



UNIVERZITET U ISTOČNOM SARAJEVU  
MAŠINSKI FAKULTET  
ISTOČNO SARAJEVO

# **fest**

***FESTIVAL KVALITETA 2017***

# **ZBORNİK RADOVA**

26 - 28. oktobar 2017,  
Istočno Sarajevo - Jahorina, BiH, RS  
Hotel Bistrica



University of East Sarajevo  
Faculty of Mechanical Engineering

**QUALITY FEST**

October 26<sup>th</sup>-28<sup>th</sup>, 2017.

Jahorina, RS, B&H

---

# **ZBORNİK RADOVA**

- 1. Nacionalna konferencija o kvalitetu Bosne i Hercegovine
- 44. Nacionalna konferencija o kvalitetu Srbije
- 21. Savjetovanje SQM 2017

26<sup>th</sup> – 28<sup>th</sup> October 2017.  
East Sarajevo – Jahorina, B&H, RS  
Hotel Bistrica

*Organizator:* Univerzitet u Istočnom Sarajevu  
Mašinski fakultet  
Istočno Sarajevo

*Izdavač:* Univerzitet u Istočnom Sarajevu  
Mašinski fakultet  
Istočno Sarajevo

*Za izdavača:* Prof. dr Ranko Antunović

*Urednici:* Prof. dr Radoslav Grujić  
Prof. dr Slaviša Moljević

*Tehnička obrada:* Ranka Gojković, viši asistent  
Aleksija Đurić, viši asistent  
Jelica Anić, asistent

*Izdanje:* Prvo

*Registracija:*

FESTIVAL KVALITETA  
ZBORNİK RADOVA  
QFEST 2017, Istočno Sarajevo – Jahorina 2017.

---

*Organizator:* Univerzitet u Istočnom Sarajevu  
Mašinski fakultet  
Istočno Sarajevo

*Izdavač:* Univerzitet u Istočnom Sarajevu  
Mašinski fakultet  
Istočno Sarajevo

*Za izdavača:* Prof. dr Ranko Antunović

*Urednici:* Prof. dr Radoslav Grujić  
Prof. dr Slaviša Moljević

*Tehnička obrada:* Ranka Gojković, viši asistent  
Aleksija Đurić, viši asistent  
Jelica Anić, asistent

*Izdanje:* Prvo

*Registracija:* ISBN 978-99976-719-0-5  
COBISS.RS-ID 6852376

CIP - Каталогизacija y publikaciji  
Nародна и универзитетска библиотека  
Републике Српске, Бања Лука

005.6(082)(0.034.2)

ФЕСТИВАЛ квалитета (2017 ; Источно Сарајево - Јахорина)  
Zbornik radova [Elektronski izvor] / Festival kvaliteta 2017. [u  
okviru manifestacije] 1. Nacionalna konferencija o kvalitetu Bosne i  
Hercegovine [i] 44. Nacionalna konferencija o kvalitetu Srbije [i] 21.  
Savjetovanje SQM 2017, 26th - 28th October 2017. East Sarajevo -  
Jahorina ; [organizator Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Mašinski  
fakultet] ; [urednici Radoslav Grujić, Slaviša Moljević]. - 1. izd. - Istočno  
Sarajevo : Mašinski fakultet, 2017 ([s. l. : s. n.]). - 1 elektronski optički  
disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemski zahtevi: Nisu navedeni. - Bibliografija uz svaki rad. -  
Abstracts.

ISBN 978-99976-719-0-5

1. Национална конференција о квалитету Босне и Херцеговине (1 ;  
2017 ; Источно Сарајево - Јахорина) 2. Национална конференција о  
квалитету Србије (44 ; 2017 ; Источно Сарајево - Јахорина) 3.  
Савјетовање SQM (21 ; 2017 ; Источно Сарајево - Јахорина)

COBISS.RS-ID 6852376

## REZENZENTI

dr Slavko Arsovks, FIN Kragujevac (Srbija)  
dr Zdravko Krivokapić, MF Podgorica (MNE)  
dr Slaviša Moljević, MF Istočno Sarajevo (BiH)  
dr Biljana Markovic, MF Istočno Sarajevo (BiH)  
dr Snezana Nestic, FIN Kragujevac (Srbija)  
dr Vlado Medaković, MF Istočno Sarajevo (BiH)  
dr Aleksandar Aleksić, FIN Kragujevac (Srbija)  
dr Zorana Tanasić, MF Banja Luka (BiH)  
dr Jelena Jovanovic, MF Podgorica (MNE)  
dr Milija Krašnik, MF Istočno Sarajevo (BiH)  
dr Miloš Milovančević, MF Niš (Srbija)  
dr Srđan Vasković, MF Istočno Sarajevo (BiH)  
dr Dragan Rajković, HTS Kragujevac (Srbija)  
dr Goran Orašanin, MF Istočno Sarajevo (BiH)

## PROGRAMSKI ODBOR

dr Radoslav Grujić, BiH, predsjednik  
dr Slavko Arsovski, Srbija, potpredsjednik  
dr Zdravko Krivokapić, Crna Gora, potpredsjednik  
dr Zoran Punoševac, Srbija, potpredsjednik  
dr Slaviša Moljević, BiH  
dr Radomir Radovanović, Srbija  
dr Miladin Stefanović, Srbija  
dr Milan Perović, Crna Gora  
dr Zora Arsovski, Srbija  
dr Jelena Jovanović, Crna Gora  
dr Bobrek Miroslav, BiH  
dr Sabahudin Jašarević, BiH  
dr Samir Lemeš, BiH  
dr Darko Petković, BiH  
dr Branko Vučijak, BiH  
dr Snezana Nestić, Srbija  
dr Aleksandar Aleksić, Srbija  
dr Petar Ivanković, BiH  
dr Zorana Tanasić, BiH  
dr Vlado Medaković, BiH  
dr Perica Gojković, BiH  
dr Bogdan Marić, BiH  
dr Obrad Spajić, BiH  
dr Ranko Božičković, BiH  
dr Ranko Antunović, BiH  
dr Biljana Marković, BiH  
dr Fuad Hadžikadunić, BiH  
dr Dušan Jokanović, BiH  
dr Dragan Vujadinović, BiH  
mr Milenko Raguž, BiH  
dr Božo Vukoja, BiH  
dr Aleksandar Košarac, BiH

dr Milija Krašnik, BiH  
dr Saša Prodanović, BiH  
dr Goran Orašanin, BiH  
dr Srđan Vasković, BiH

### **ORGANIZACIONI ODBOR**

dr Slaviša Moljević, MF UIS – predsjednik  
dr Ranko Antunović, MF UIS  
dr Biljana Marković, MF UIS  
dr Aleksandar Košarac, MF UIS  
Evica Milić, FQCE, Beograd  
dr Milija Krašnik, MF UIS  
dr Saša Prodanović, MF UIS  
dr Goran Orašanin, MF UIS

#### **Tehnički sekretari**

Aleksija Đurić, v. ass, MF UIS  
Ranka Gojković, v. ass, MF UES  
Jelica Anić, ass, MF UIS

## ORGANIZATOR



**Univerzitet u Istočnom Sarajevu  
Mašinski fakultet Istočno Sarajevo**

## KO-ORGANIZATORI



**FQCE**



**GENERALNI SPONZOR**

**Ministarstvo nauke i tehnologije u Vladi Republike Srpske**



**SPONZORI**



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ШУМАРСТВА

*Шуме Републике Српске*

А.Д. СОКОЛАЦ



ГРАД ИСТОЧНО САРАЈЕВО

GRAD ISTOČNO SARAJEVO



Konferenciju podržali:

**ipCENTER.at**



**MERKUR** **e**  
OSIGURANJE



Olimpijski centar  
**JAHORINA**

## PREDGOVOR

Festival kvaliteta se ove (2017) godine prvi put održava u Republici Srpskoj, Bosni i Hercegovini. Pored Prve nacionalne konferencije o kvalitetu BiH, na Festivalu kvaliteta se održava i Prva međunarodna konferencija kvaliteta u BiH, te 44 National Conference on Quality of Serbia, 11th International Quality Conference (Serbia), 21st SQM 2017 (Montenegro) i 11th International Conference ICQME (Montenegr).

Na dosadašnjim konferencijama se diskutovalo o nekim značajnim pitanjima kvaliteta, upravljanja kvalitetom, inženjeringom, te upravljanja zaštitom životne sredine i bezbjednosti hrane. Referati koji će biti predstavljeni na ovogodišnjoj konferenciji obuhvataju navedena područja ali su proširena i na druge oblasti nauke o kvalitetu, upravljanja kvalitetom i standardizacije. Posebna vrijednost konferencije je u širokom aspektu pitanja vezanih za kvalitet proizvodnje i kvalitet proizvoda i usluga, te u interdisciplinarnosti jer su brojni autori iz prakse, univerziteta i instituta obradili teme iz oblasti mašinske industrije, elektroindustrije, prehrambene industrije, obrazovanja ...

Program konferencije je podijeljen u 3 tematske cjeline: Globalni kvalitet, Kvalitet proizvoda i Inženjerstvo i menadžment kvalitetom. Učešće na nacionalnoj konferenciji je prijavilo 63 autora iz 5 zemalja sa ukupno 28 radova, dok je na međunarodnoj konferenciji prijavljeno 80 autora iz 11 zemalja sa 26 radova. Pored toga, na konferenciji će biti predstavljeno 5 uvodnih referata, a kroz diskusiju na dva okrugla stola ("ISO 9001:2015" i "Infrastruktura kvaliteta u BiH" ) razgovaraće se o postojećem stanju i mogućnostima za unapređenje primjene najaktuelnijih standarda kvaliteta u Republici Srpskoj, odnosno Bosni i Hercegovini i zemljama regiona.

Prisustvo velikog broja učesnika iz zemalja regiona, kao i pitanja koja se obrađuju na konferenciji, poklapaju se sa naporima koje ulažu zemlje regiona na putu evropskih integracija i približavanja Evropskoj uniji.

Na osnovu izloženog, može se pretpostaviti da će prisustvo naučnih radnika, istraživača i stručnjaka iz prakse predstavljati, ne samo razmjenu znanja i dostignuća u oblasti kvaliteta procesa, proizvoda i usluga, već i ozbiljan pokušaj objedinjavanja proizvodnog rada i stvaranja novih vrijednosti sa ekonomskim razvojem i jačanjem svijesti o potrebi unapređenja kvaliteta kao pretpostavke za održivi razvoj i očuvanje istinskih vrijednosti društva.

U ime Naučnog i Organizacionog odbora Festivala kvaliteta želimo da izrazimo našu zahvalnost svim autorima, recenzentima, institucijama i pojedincima koji su doprinijeli realizaciji ove Konferencije.

Istočno Sarajevo, 26.10.2017. godine

PREDSJEDNIK PROGRAMSKOG ODBORA

Prof. dr Radoslav Grujić

PREDSJEDNIK ORGANIZACIONOG ODBORA

Prof. dr Slaviša Moljević



# SADRŽAJ

## PLENARNA PREDAVANJA

15

## GLOBALNI KVALITET

Predsjedavajući:

Slaviša Moljević, Zoran Punoševac, Jelena Jovanović

1. **Milan J. Perović, Milan M. Vukčević, Srđan Đ. Martić**  
DRUŠTVENA ODGOVORNOST I OBRAZOVANJE KAO TEMELJ  
KVALITETA ŽIVOTA I IZVRSNOSTI - REALNOST ILI IMAGINACIJA 17
2. **Dragutin Funda, Josip Biočić, Goran Funda**  
DRUŠTVENA ODGOVORNOST KAO DIMENZIJA POSLOVANJA 25
3. **Milena Vuković**  
ZDRAVA RADNA MJESTA–JEDAN OD PREDUSLOVA ZA  
EFIKASAN RAD LABORATORIJA 35
4. **Zoran Punoševac, Miloš Punoševac**  
MOGUĆI PRISTUP UNAPREĐENJA SISTEMA BEZBEDNOSTI I  
ZDRAVLJA NA RADU 41
5. **Darko Petković, Ibrahim Plančić, Malik Čabaravdić**  
IZAZOVI PRVOG KRUGA REAKREDITACIJE VISOKOŠKOLSKIH  
ORGANIZACIJA U BIH SA OCJENOM STUDIJSKIH PROGRAMA 49
6. **Vinko Bogataj, Gašper Škulj, Drago Bračun, Alojzij Sluga**  
VEZE IZMEĐU ORGANIZACIJSKE KULTURE I FINANSIJSKIH  
REZULTATA SLOVENSКИH ORGANIZACIJA 57
7. **Sejfo Papić, Dženan Slipičević**  
INDIKATORI KVALITETA FUNKCIJA U PROIZVODNIM  
ORGANIZACIJAMA 71
8. **Cviko Jekić**  
POBOLJŠAVANJE KVALITETA KAO FAKTOR POSTIZANJA I  
ODRŽAVANJA KONKURENTSKE PREDNOSTI 77
9. **Mirjana Jakanović, Aleksandra Koprivica**  
UTICAJ VELIKIH TRGOVAČKIH LANACA NA OPSTANAK I  
RAZVOJ SAMOSTALNIH TRGOVAČKIH RADNJI 85
10. **Zoran Todorović, Božo Vukoja, Antonio Vukoja**  
KVALITETA REVIZORSKIH DOKAZA I RADNA DOKUMENTACIJA  
REVIZORA 93

## KVALITET PROIZVODA

Predsjedavajući: Zdravko Krivokapić, Snežana Nestić, Ranko Antunović

- 1. Radoslav Vučurević, Zdravko Krivokapić, Petar Ivanković, Aleksandra Koprivica**  
UPOREDNA ANALIZA INDEKSA SPOSOBNOSTI PROCESA  
PROIZVODNJE ZAVOJNIH BURGIIJA 101
- 2. Mustafa Hadžalić, Branka Muminović, Josip Kačmarčik**  
PROVJERA KVALITETA HEKSAGONALNOG POCINČANOG  
ŽIČANOG PLETIVA 107
- 3. Vujadin Šarenac, Ranko Antunović, Aleksandar Lojović**  
NADZORNO DIJAGNOSTIČKI SISTEMI U FUNKCIJI ZAŠTITE I  
OPTIMIZACIJE PROIZVODNOG PROCESA 115
- 4. Anka Milinković, Sanja Tucikešić**  
ZNAČAJ AKREDITOVANE LABORATORIJE ZA ETALONIRANJE U  
PROCESU METROLOŠKE KONTROLE REZERVOARA KAO  
MERILA ZAPREMINE 121
- 5. Brane Novaković, Radoslav Grujić, Radomir Radovanović**  
DEFINISANJE KONTEKSTA ORGANIZACIJE KOJA SE BAVI  
PRERADOM MESA U BOSNI I HERCEGOVINI 129
- 6. Ćazim Alković**  
SENZORSKA OCJENA KVALITETA U FUNKCIJI KATEGORIZACIJE  
MASLINOVIH ULJA 137
- 7. Mirjana Jokanović, Nikolina Miletić, Tanja Glogovac**  
KONTROLA KVALITETA KONDITORSKIH PROIZVODA 143

## INŽENJERSTVO I MENADŽMENT KVALITETOM

Predsjedavajući: Zdravko Krivokapić, Vlado Medaković, Aleksandar Vujević

- 1. Ismar Alagić, Ranko Božičković, Vojo Visekruna, Alaudin Brkić**  
PRIMJENA LEAN SIX SIGMA ALATA U KONKRETNIM RADNIM  
USLOVIMA FIRME IZ AUTOMOBILSKE INDUSTRIJE 151
- 2. Slavko Arsovski, Tijana Cvetić, Miroslav Vulić, Aleksandar Tomović**  
KVALITET I RECIKLAŽA ELV U STRATEGIJI ČETVRTE  
INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE 161
- 3. Petar Nikšić, Vesna Veličković, Dragan Vujović**  
UPRAVLJANJE KOMUNALNIM OTPADOM I MOGUĆNOSTI ZA  
RECIKLAŽU U MORAVIČKOM OKRUGU NA TERITORIJI GRADA  
ČAČKA 167
- 4. Slavko Arsovski, Zora Arsovski, Ivan Milošević, Tijana Cvetic**  
MODELIRANJE PODATAKA I PROCESA RECIKLAŽE ZA  
POTREBE IZRADE STRATEGIJE REINDUSTRIJALIZACIJE SRBIJE 175

5.	<b>Rada Kučinar, Predrag Pravdić, Snežana Gavrilović, Ivana Terzić</b> MODELIRANJE SISTEMA PROCESA I KVALITETA POMOĆU BSC SOFTVERA	181
6.	<b>Pavle Popović, Radovan Orlandić, Slavica Drašković</b> INTEGRISANI SISTEMI MENADŽMENTA ZA UNAPREĐENJE POSLOVNIH PROCESA U LUKAMA	191
7.	<b>Zdravko Krivokapić, Jelena Jovanović</b> SISTEM MENADŽMENTA PROTIV PODMIĆIVANJA – ISO 37001	201
8.	<b>Danilo Radoman</b> KONTINUITET SERTIFIKACIJE I DODATA VRIJEDNOST NA PRIMJERU POSLOVNOG SISTEMA "LUKA BAR" AD	207
9.	<b>Dragan Rajković, Saša Vasiljević, Slaviša Moljević, Milosav Đorđević, Ranka Gojković</b> MENADŽMENT KVALITETOM I BEZBEDNOSTI U DRUMSKOM TRANSPORTU	217
10.	<b>Ankica Milinković, Sanja Tucikešić</b> ULOGA VIŠELOKACIJSKE PREKOGRANIČNE AKREDITACIJE LABORATORIJE U PROCESU JAČANJA SARADNJE LOKALNIH AKREDITACIONIH TELA	225
11.	<b>Božo Vukoja, Samir Sunulahpašić</b> UTJECAJ REORGANIZACIJE U STEČAJU NA POBOLJŠANJE KVALITETE STEČAJA I STANJA U PRIVREDI BIH, CASE STUDY "JKP BAŠBUNAR U STEČAJU" TRAVNIK	233

## KOMERCIJALNI PRILOG





University of East Sarajevo  
Faculty of Mechanical Engineering

## *QUALITY FEST*

October 26<sup>th</sup>-28<sup>th</sup>, 2017.

Jahorina, RS, B&H

---

### PLENARNA PREDAVANJA

1. **Prof. dr Stanislav Karapetrović**, Univerzitet Alberta, Kanada  
"AISMS vs. IASMS"
2. **Prof. dr Slavko Arsovski**, Univerzitet u Kragujevacu, Srbija  
"CHALLENGES OF REINDUSTRIALIZATION"
3. **Prof. dr Goran Putnik**, Univerzitet Minho, Portugal  
"INDUSTRY 4.0"
4. **Prof. dr Mohammad Ashiqur Rahman Khan**, Northern Alberta Institute of Technology, Kanada  
"ISO 10000 STANDARDS IN HEALTH CARE - EXAMPLES OF INTEGRATIVE AUGMENTATION"
5. **Prof. dr Zdravko Krivokapić**, Univerzitet Crne Gore, Crna Gora  
"QUALITY AND ETHICS"





University of East Sarajevo  
Faculty of Mechanical Engineering

*QUALITY FEST*

October 26<sup>th</sup>-28<sup>th</sup>, 2017.

Jahorina, RS, B&H

---

**GLOBALNI KVALITET**



**DRUŠTVENA ODGOVORNOST I OBRAZOVANJE KAO  
TEMELJ KVALITETA ŽIVOTA - REALNOST ILI  
IMAGINACIJA**

**Milan J. Perović<sup>1</sup>, Milan M. Vukčević<sup>2</sup>, Srđan Martić<sup>3</sup>**

*Rezime: Ljudi i društva prolaze kroz razne faze tokom životnog ciklusa. Preuzimanje odgovornosti za svoje postupke je jedan od prvih znakova zrelosti društva. Nesporno jer da uticaj društvene odgovornosti ima fundamentalni značaj za ljudsku populaciju i razvoj društva. Društvenu odgovornost treba oblikovati tako da obezbijedi sve elemente sistemskog i slojevitog razvoja društva u cjelini. Obrazovanje, bilo ono formalno ili neformalno, takođe je jedan od ključnih faktora za primjenu društvene odgovornosti jer je sveobuhvatno, zasnovano na teoriji i praksi, primjenljivo, trajno unapređivano u vremenu i prostoru i što mu daje poseban kvalitet. U ovom radu se naglašava i istražuje uticaj standarda društvene odgovornosti i standarda obrazovanja na kvalitet života. Ovo je nesumnjivo složena problematika, koja nema jednoznačne i jednostavne odgovore jer se različito razvija u vremenu i prostoru realnosti i imaginacije.*

*Ključne riječi: Društvena odgovornost, kvalitet života, obrazovanje, standardi kvaliteta.*

**SOCIAL RESPONSIBILITY AND EDUCATION AS A BASIS OF QUALITY  
OF LIFE - REALITY OR IMAGINATION**

*Abstract: The human population and societies go through various phases throughout the life span. Acquiring responsibility for their actions is one of the first signs of civil maturity. Undoubtedly the influence of social responsibility has fundamental significance for the human population and the development of society. The social responsibility should be shaped to provide all the elements of the systemic and layered development of the society as a whole. Education, either formal or informal, is also one of the key factors for the application of social responsibility because it is comprehensive, based on theory and practice, applicable, continuously improved in time and space and which gives it a quality. In this paper, the influence of the standards of social responsibility and standards of education on the quality of life is emphasized and analyzed. This is undoubtedly complex issues, which do not have*

---

<sup>1</sup> Prof. dr Milan J. Perović, Mašinski fakultet, UCG, Podgorica, Crna Gora, permil@ac.me

<sup>2</sup> Prof. dr Milan M. Vukčević, Mašinski fakultet, UCG, Podgorica, Crna Gora, milanvu@ac.me

<sup>3</sup> Srđan Martić, Mašinski fakultet, UCG, Podgorica, Crna Gora, srdjanma@ac.me

*unambiguous and simple answers, as it develops differently in the time and space of reality and imagination.*

*Keywords: Social responsibility, education, quality of life, quality standards.*

## **1 UVODNO RAZMATRANJE**

Kvalitet života je veoma kompleksan fenomen koji može da se posmatra i tumači na razne načine pri čemu nijedan od njih ne može pledirati na sveobuhvatnost. Postizanje kvaliteta života je bila tema mnogim mislilaca u svim epohama razvoja civilizacije, počev od grčkih i rimskih vremena.

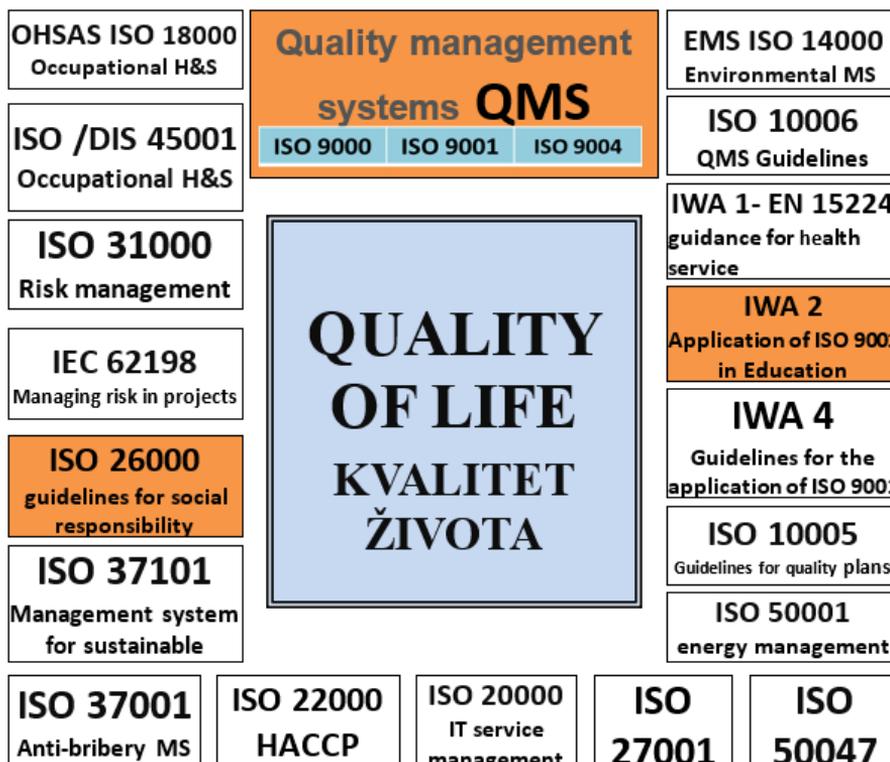
Generalno, kvalitet života je, zavisno od gledišta i subjektivna i objektivna kategorija. Može da se doživljava u personalnom, timskom ili kolektivnom pogledu i u svakom od njih je vrlo kompleksan. Naš istraživački zadatak je da se ova problematika posmatra u društvenoj ravni uz težnju da se dostigne visok kvalitet života i da se relativno dugo održava i unapređuje.

Posmatrano u redukovanom modelu, za postizanje kvaliteta života značajni su slojeviti potencijali dati u trouglu: kvalitet života - kultura - standardi. Pri tome, kategorija kvalitet života ima dinamički karakter stalno podižući nivo zahtjeva koje kultura i standardi treba da podrže. Generalno, standardi kvaliteta menadžmenta i kultura u najširem smislu su duboko ugrađeni u kvalitet života. Ovo je široko, kompleksno i neistraženo područje, tako da je ovaj rad jedan u nizu iz pera ovih autora, sa ciljem da se doprinese i iniciraju diskusije i razmjenjene mišljenja.

## **2 POVEZANOST STANDARDA QMS I KVALITETA ŽIVOTA**

Krajem dvadesetog i početkom dvadeset prvog vijeka pojavio se veći broj standarda (Sl.1) koji definišu odnose organizacije prema okolini, kao standardom definisanom kontekstu. To je država, životna sredina, to je odnos prema održivom razvoju, prema rizicima kao stalnim pratiocima procesa, prema društvenoj odgovornosti, prema obrazovanju i učenju, prema zdravlju stanovništva, prema javnoj upravi i prema drugim aspektima življenja. Danas se već govori ne samo o sistemu menadžmenta kvalitetom, već i o kvalitetu menadžmenta. Posebno treba istaći uticaj uspješne primjene serije standarda ISO 9000-QMS na kvalitet života.

Kada se analizira uticaj standarda menadžmenta na kvalitet življenja lako se uočava da su uticaji veliki mozaik gdje svaki standard sa svojim principima, zahtjevima i sugestijama ugrađuje bar jedan djelić a neki i više. Bez djelića nema mozaika, jer bi izgledao nedovršen i takav ne bi značio ništa. Takav je i kvalitet življenja koji bez uspostavljanja prikazanih standarda ne bi bio potpun i održiv. Tako na primjer, postavlja se pitanje da li ima kvaliteta življenja ako nema uspostavljenih standarda menadžmenta kvalitetom u organizacijama i javnoj upravi. To se takođe odnosi na uspostavljanje standarda zaštitom životne sredine, kao i na standarde bezbjednosti na radu i zaštite zdravlja ili na standarde kvaliteta u zdravstvu i kvaliteta u školstvu. Zatim se to odnosi i na menadžment rizikom, energetske efikasnost i na društvenu odgovornost, kao i sve druge standarde menadžmenta.



Slika 1. Povezanost kvaliteta života i standarda

Za ovo razmatranje treba usredsrediti pažnju na doprinose koji daju standardi menadžmenta i uopšte standardizacija na postizanju kvaliteta življenja. Taj uticaj širokog fronta od nekoliko desetina standarda na kvalitet življenja (Sl. 1.) na ovom malom prostoru studiozno je vrlo teško prezentirati, već se akcenat stavlja na standard ISO 26000 koji se odnosi na društvenu odgovornost, standard u pripremi ISO 21001 - sistem upravljanja u obrazovnim organizacijama i na IWA-2: QMS vodič za obrazovanje.

### 3 MEĐUZAVISNOST OBRAZOVANJA I DRUŠTVENE ODGOVORNOSTI U FUNKCIJI KVALITETA ŽIVOTA

Smjernice standarda ISO 26000, razrađuju navedene principe ukazujući na osnovne segmente djelovanja organizacije u duhu društvene odgovornosti. Na definisane smjernice upućuju se velike, srednje i male organizacije, a akcenat se stavlja na ulogu najvišeg rukovodstva i svih zaposlenih u postizanju sve izraženijih zahtjeva društvene odgovornosti. Smjernice sugeriraju kako uspostaviti i kako sprovesti stalno poboljšavanje društvene odgovornosti organizacije. Standard daje veliki broj opštih smjernica kojima organizacija dokazuje svoju privrženost principima društvene odgovornosti. Principi, smjernice i uputstva za funkcionisanje, realizovani čine sistem društvene odgovornosti organizacije.

Osnovne oblasti na koje se odnosi društvena odgovornost se standardom sistematizuju u sedam grupa.

- *Upravljanje organizacijom* je najvažniji faktor za integrisanje društvene odgovornosti u cjelokupno poslovanje u organizaciji, a rukovođenje je ključno za djelotvorno upravljanje organizacijom ( iz ISO 26000-6.2).
- *Ljudska prava* su osnovna prava ljudskih bića koja se manifestuju kroz dvije kategorije: (1) Građanska i politička prava kao pravo na život i slobodu izražavanja i (2) ekonomska, socijalna i kulturna, odnosno pravo na rad, pravo na zdravstenu zaštitu, pravo na obrazovanje i pravo na socijalno osiguranje ( ISO 26000-6.3).
- *Radne prakse* obuhvataju: zapošljavanje, napredovanje zaposlenih, disciplinske postupke, prestanak radnog odnosa, obuke i osposobljavanja, zaštitu zdravlja, bezbjednost, industrijsku higijenu, radno vrijeme i nadoknade za rad (ISO 26000-6.4).
- *Životna sredina* uključuje: trošenje prirodnih resursa, zagađenje, klimatske promjene, uništavanje staništa, uništavanje čitavih ekosistema i degradiranje ruralnih i urbanih ljudskih naseobina.
- *Poštene poslovne prakse* se odnose na etičko ponašanje organizacija prema drugim organizacijama (državnim organima, dobavljačima, kupcima, konkurentima, asocijacijama...). U poštene prakse spadaju: suzbijanje korupcije, odgovorno političko djelovanje, poštena konkurencija, promovisanje društvene odgovornosti i poštovanje svojinskih prava.
- *Odnos prema potrošačima*, kupcima i korisnicima usluga podrazumijeva društveno odgovorno ponašanje organizacija u praksi radi zadovoljavanja legitimnih potreba potrošača, što obuhvata: bezbjednost, informisanost, šanse za izbor, poštovanje mišljenja, obeštećenje, edukaciju, održivu potrošnju i očuvanje životne sredine, kao i zaštitu privatnosti.
- *Uključivanje u razvoj zajednice* je vrlo bitna uloga svake organizacije radi poboljšavanja javnog dobra i radi snaženja demokratske i građanske vrijednosti. Uključivanje u zajednicu i razvoj zajednice su integralni činiooci održivog razvoja, jer je organizacija interesna strana u zajednici. Ti zajednički interesi i uključivanje u zajednicu se očekuju u oblastima: obrazovanja i kulture, u otvaranju novih radnih mjesta i razvoju vještina, u razvoju i pristupu tehnologijama kao i u stvaranju bogatstva, prihoda i zdravstvene zaštite.

U interakciji sa standardom društvene odgovornosti su i drugi standardi menadžmenta (SI.1). Za ovo istraživanje se posebno naglašava standard u pripremi, ISO 21001 koji razvija međusektorska stručna grupa koja radi u ISO/PC288/VG1. ISO 21001 omogućava organizacijama koje pružaju edukativne proizvode i usluge da obezbijede savremene pristupe upravljanja sistemima kvaliteta sposobne da zadovolje potrebe klijenata. To je poseban standard sistema menadžmenta, koji se zasniva na ISO 9001, i usklađen je sa drugim standardima ISO sistema upravljanja i kroz primjenu strukturiran na visokom nivou.

Svi zahtjevi standarda ISO 21001 su generički i namijenjeni su primjeni na sve obrazovne organizacije koje pružaju, dijele i olakšavaju izgradnju znanja kroz nastavu, obuku ili istraživanje, bez obzira na vrstu i veličinu proizvoda/usluge. Standard se stoga primjenjuje na sistem

upravljanja bilo koje organizacije koja koristi nastavni plan i program za pružanje, dijeljenje i prenos znanja. Moderni obrazovni procesi postaju sve više fokusirani na kooperaciju gdje tradicionalni odnos kupaca i dobavljača teži izgradnji partnerskih odnosa. Ovaj standard takođe daje smjernice o tome kako ostvariti kvalitet u izazovnom novom okruženju. Učenje obuhvata integraciju znanja, metoda i vještina. Obrazovna organizacija stimulira ovu integraciju i pruža okvir, inpute, procese i resurse za učenje. Napor i sposobnost onih koji uče definiše uspjeh obrazovnog procesa.

Standard ISO 21001 je posebno značajan i zbog kontinuirane potrebe obrazovnih organizacija da ocijene stepen u kojem ispunjavaju zahtjeve standarda prema onima koji uče, za poboljšanje njihove sposobnosti da to i dalje rade.

Potencijalne koristi za organizaciju koje implementiraju EOQMS na osnovu ovog međunarodnog standarda su:

- a) bolje usklađivanje obrazovne misije, vizije, ciljeva i akcionih planova
- b) inkluzivno i ravnopravno kvalitetno obrazovanje za sve
- c) promocija mogućnosti samo-učenja i mogućnosti doživotnog učenja
- d) personalizovano učenje i efektivan odgovor na posebne obrazovne potrebe
- e) konzistentnost procesa i alata za evaluaciju kako bi se demonstrirala i povećala efektivnost i efikasnost
- f) povećanje kredibiliteta obrazovne organizacije
- g) priznata sredstva koja omogućavaju organizacijama da demonstriraju posvećenost i praksu upravljanja obrazovanjem na najefikasniji način
- h) model za poboljšanje
- i) usklađivanje nacionalnih standarda u okviru međunarodnog standarda
- j) povećano učešće zainteresovanih strana
- k) podsticanje izvrsnosti i inovacija

ISO 21001 specificira zahtjeve za upravljanje sistema menadžmenta kvalitetom obrazovnih organizacija (EOQMS) sa ciljem da organizacija:

- a) treba da demonstrira svoju sposobnost da dosledno obezbijedi, dijeli i olakša izgradnju znanja u skladu sa važećim zakonskim i regulatornim zahtjevima.
- b) ima za cilj povećanje zadovoljstva onih koji uče, drugih kupaca i osoblja kroz efikasnu primjenu EOQMS, uključujući procese za poboljšanje sistema.

Od posebnog značaja za implementaciju zahtjeva standarda je QMS vodič za obrazovanje IWA-2 (International Workshop Agreement) koji je dio sistema za upravljanje kvalitetom (SI.1), koncipiran kao vodič za primjenu zahtjeva ISO 9001 standarda posebno za obrazovne organizacije. IWA-2 pruža uputstva obrazovnim organizacijama sa ciljem da:

- implementira efikasan sistem upravljanja kvalitetom zasnovan na ISO 9001
- uspostavi stalno poboljšanje obrazovnih usluga

Uvođenje IWA-2 nije namijenjeno organizacijama za ocjenu usaglašenosti ili sertifikaciju, već da omogući zainteresovanim stranama procjenu sposobnosti organizacije da ispuni zadovoljstvo kupaca, njegovu regulatornu i održivu uspješnost.

Osim 8 zahtjeva standarda ISO 9000, IWA-2 karakterišu četiri dodatna principa:

- 1 Kreiranje kulture 'učenja vrijednosti '
2. Orjentacija na društvene vrijednosti
3. Inteligencija i agilnost
4. Autonomija

Implementacijom IWA-2, obrazovne organizacije mogu mjeriti, zadovoljstvo učesnika u obrazovnom procesu u odnosu na postavljene vrijednosti, poboljšati bezbjednost i uslove životne okoline, obezbijediti održivi razvoja društvene zajednice uopšte i na taj način obezbijediti održivi uspjeh u obrazovnim institucijama.

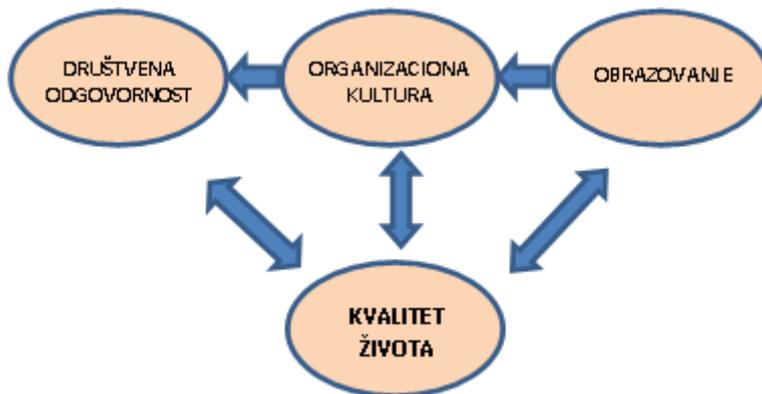
#### **4 VEZA IZMEĐU OBRAZOVANJA I ORGANIZACIONE KULTURE**

Organizaciona kultura predstavlja faktor uspjeha koji može organizaciju znatno unaprijediti, a istovremeno može biti i najveća prijetnja za njen budući opstanak. Organizaciona kultura se sastoji od vjerovanja, prakse, vrijednosti, stavova i ciljeva koji obuhvataju svakodnevno vođenje i upravljanje organizacijom. Ona je specifična za svaku organizaciju i evoluirala kroz vrijeme. To je kompilacija organizacionih životnih iskustava, akumuliranih i prenetih kroz generacije zaposlenih, ponašanje i odluke koje se donose, jačaju kulturu ili se suprotstavljaju. Iako pomaže u stvaranju stabilnosti, doslednosti i sigurnosti organizacije, organizaciona kultura može biti kontraproduktivna. To je razlog što, prema nekim istraživanjima, 70% napora u transformaciji organizacije ne uspije. Pa zašto se organizaciona kultura toliko mijenja? Kultura se odnosi na ljude - njihovo ponašanje, uvjerenja, očekivanja, osećaj sigurnosti i društvo u cjelini. Ljudi se generalno odupiru promjenama, jer promjena donosi neizvjesnost u budućnosti. Promjena izaziva sistem vjerovanja i filozofiju i podriva jedan od kontrolisanih konteksta odvođeci ih u nepoznato. Navodimo neke aktivnosti koje posebno utiču na promjenu organizacione kulture:

- Ljudi treba da znaju zašto su promjene neophodne i koliko je to hitno. Promjene vezane za kontinuitet poslovanja ili organizacioni opstanak biće lakše prihvaćene.
- Očekivanja budućih ponašanja i rezultata moraju se uspostaviti i jasno objasniti. Da li će promjene donijeti prednosti u poređenju sa statusom quo?
- Lideri moraju biti aktivno uključeni i pokazati iskren interes za promjenu. Lideri moraju voditi proces, obezbijediti resurse i donijeti pravovremenu odluku.
- Treba prikupiti povratne informacije od okruženja da bi se razumjela njihova zabrinutost u pogledu promjena.
- •. Preispitati postojeće procese i prakse. Podsticati ljude da dovedu u pitanje uspostavljene rutine: postoji li bolji način da se stvari završe?
- Fokusirati se na promjene nekoliko ključnih ponašanja organizacione kulture koje daju značajne rezultate.
- Treba početi sa malim promjenama jer je manja vjerovatnoća da se ljudi odupru malim promjenama. Takođe će vjerovatnije prihvatiti veće promjene kada dođu do prednosti manjih promjena.
- Treba uključiti sve ljude. Navoditi ideje, napore i savjete za promjenu - ljudi se ponose učešćem u priči o uspjehu.

Ne može se očekivati čudo. Održiva promjena kulture traje 3-5 godina. Ljudi apsorbiraju i prilagođavaju se uvjerenjima i ponašanjima oko njih. Što su više izloženi novim praksama i uvjerenjima, to će biti veća vjerovatnoća uspješne promjene.

Po našem mišljenju obrazovanje je presudno da obezbijedi razumijevanje, znanje i informacije u vezi sa promjenama, očekivanjima i novim praksama koje treba usvojiti, tj. obrazovanje dovodi do razvoja organizacione kulture (Sl.2).



Slika.2. Povezanost obrazovanja, društvene odgovornosti, i kvaliteta života

Organizaciona kultura je suštinska karika koja povezuje procese obrazovanja i društvene odgovornosti kao temeljnih uslova kvaliteta života. Pojavna imaginacija njihove konekcije, kroz racionalnu povezanost sa organizacionom kulturom dobija puni smisao i realizam. Međusobno zavisni standardi društvene odgovornosti i obrazovanja imaju veliki uticaj na kvalitet života.

Promjene organizacione kulture su u riziku da se usporavaju zbog operativnih prioriteta, promjena lidera, restrukturiranja organizacije i spajanja. Iako se promjene teško postižu, organizacije jednostavno ne mogu rizikovati i postati irelevantne i zastarele. Poslovno okruženje nastaviće da se razvija i eliminiše organizacije sa zastarjelom organizacionom kulturom i praksom.

## 5 ZAKLJUČCI

Društvena odgovornost je jedan od fundamentalnih principa razvoja društva u sistemu menadžmenta i razrađena je odgovarajućim standardom QMS-a. U snažnoj je interakciji sa obrazovanjem koje je u fazi standardizovanja. Povezanost društvene odgovornosti i obrazovanja je istaknuta kroz organizacionu kulturu koja suštinski utiče na uspjeh organizacije. Pojedinačno dejstvo i međusobna interakcija ovih standarda ima snažan uticaj na kvalitet života. Rad predstavlja doprinos razradi teme povezivanja standarda i kompleksne kategorije koja se najčešće definiše kao kvalitet života.

## LITERATURA:

- [1] Perović J. M. (2003) Menadžment Informatika Kvalitet, CIM Centar Kragujevac
- [2] Perović M.(2011) Procesni pristup i demokratski menadžment, Časopis Kvalitet, Beograd.
- [3] Perović M. Vukčević M., Martić S.,(2005) Sa "vlasnikom procesa" se obogaćuje kultura kvaliteta, Festival kvaliteta 2015, Kragujevac 2015,
- [4] Arsovski S. Put od kvaliteta do kvaliteta života, Festival kvaliteta, Kragujevac.
- [5] Perović M. Vukčević M., Martić S.,(2016) Quality of life as universal value, 1<sup>th</sup> International conference on quality of life 2016, Kragujevac
- [6] Luburić R.(2016) Kvalitet i upravljanje operativnim rizikom centralnih banaka, Centralna banka Crne Gore, Podgorica 2016,
- [7] MEST EN/ISO 9001 : 2015
- [8] MEST ISO 26000 : 2012
- [9] IWA 2
- [10]ISO/FDIS 21001

## **DRUŠTVENA ODGOVORNOST KAO DIMENZIJA POSLOVANJA**

**Dragutin Funda<sup>1</sup>, Josip Biočić<sup>2</sup>, Goran Funda<sup>3</sup>**

*Rezime: Društveno odgovorno poslovanje, od relativno nepoznatog pojma prije pedesetak godina, preraslo je u svakidašnji termin, čijoj se primjeni sve više teži u poslovanju. Kako bismo prikazali društvenu odgovornost kao dimenziju kvalitete poslovanja, u radu će se objasniti područja kojima se bavi, unutarnja i vanjska dimenzija te čimbenici koji promiču i omogućavaju njezinu primjenu. Nastojat će se dokazati kako je društveno odgovorno poslovanje koncept koji donosi dobrobit kako za poduzeće, lokalnu zajednicu, gospodarstvo, tako i društvo u cjelini. U prilog tezi o njegovoj relevantnosti jest činjenica da se na državnoj, ali i međunarodnoj razini, sve više promiče društveno odgovorno poslovanje. U tom kontekstu važne su i međunarodne norme koje propisuju djelovanje u skladu s društveno odgovornim poslovanjem. U radu će se dati osvrt na javni sektor kako bi se dokazalo da je koncept društveno odgovornog poslovanja primjenjiv i održiv ne samo u gospodarskom, već i u javnom sektoru.*

*Ključne riječi: društvena odgovornost, društveno odgovorno poslovanje, javni sektor, kvaliteta poslovanja, međunarodne norme.*

### **SOCIAL RESPONSIBILITY AS A DIMENSION OF BUSINESS**

*Abstract: Corporate social responsibility, from a relatively unknown concept fifty years ago, has grown into everyday term, whose application has all the more weight in business. In order to show social responsibility as a dimension of business quality, the paper will explain the areas in which it deals, the internal and external dimension, and the factors that promote and enable its application. Every effort will be to prove that the corporate social responsibility is a concept that brings welfare to the company, the local community, economy, and society as a whole. In support of the thesis relevance is the fact that, at the national and international level, it also promotes socially responsible business. In this context, there are also important international standards that prescribe action in accordance with socially responsible business. This paper will give an overview to the public sector to prove that the concept of socially responsible business is applicable and sustainable not only in the economic but also in the public sector.*

---

<sup>1</sup> Dr.sc. Dragutin Funda, Veleučilište s pravom javnosti „Baltazar Zaprešić“, Zaprešić, Hrvatska, dfunda@bak.hr

<sup>2</sup> Josip Biočić, bacc.oec, Kor-broker, d.o.o., Zagreb, Hrvatska, josip.biocic@kor-broker.hr

<sup>3</sup> Goran Funda, struč.spec.comm., Magof norme j.d.o.o., Zaprešić, Hrvatska, goran@magofnorme.hr

*Keywords: business quality, corporate social responsibility, public sector, social responsibility, standards.*

## **1 ZNAČAJKE DRUŠTVENO ODGOVORNOG POSLOVANJA**

Društveno odgovorno poslovanje poseban je koncept prema kojem određeni poslovni subjekt dobrovoljno odlučuje, u interakciji s drugim suradnicima, poboljšati razinu ljudskih prava, standarde društvenog razvoja i zaštitu okoliša, odnosno u svoju poslovnu politiku ugrađuju brigu o okolišu i društvu. Svaka kompanija koja se smatra odgovornom ne teži samo profitu i publicitetu, nego ima i dugoročne strateške ciljeve koji znače preklapanje profitnih i društveno odgovornih elementa (Tafrá Vlahović, 2011:27).

Cilj društvene odgovornosti jest da uz očuvanje profitabilnosti istovremeno omogući stvaranje visokih standarda života za interesno - utjecajne skupine izvan i unutar poduzeća (Vrdoljak Raguž, Hazdovac, 2014:41). Društveno odgovorno poslovanje uključuje utjecaj poduzeća na društvo i ulogu gospodarstva u održivom razvoju. Temeljna je intencija odgovornost, etičnost i transparentnost pri poslovanju, ali i poštivanje prava svih dionika, ljudskih prava i međunarodnih normi ponašanja.

Iako se na prvi pogled čini kako je društveno odgovorno poslovanje novi koncept, odnosno koncept kojeg je iznjedrilo moderno doba, već u vrijeme II. industrijske revolucije, krajem 19. stoljeća, poduzeća postaju nositelji razvoja; pažnja se daje i utjecaju poslovanja na društvo i okoliš.

Društveno odgovorno poslovanje zaživjelo je sredinom 20. stoljeća zahvaljujući razvoju informacijskih tehnologija, boljoj organiziranosti društva i većoj razini obrazovanja građanstva. Devedesetih godina prošloga stoljeća intenziviraju se pitanja o utjecaju poslovanja na cjelokupno društvo da bi se u zadnjih petnaest godina uvriježio koncept društvene odgovornosti poduzeća zahvaljujući pritisku svih dionika poslovanja na poduzeće.

Društvena odgovornost primjenjuje se kroz dva aspekta. Prvi je klasični prema kojem su sve aktivnosti koje se u poslovanju provode kako bi se postigao maksimalni profit. Drugi je aspekt društveno-ekonomski kojem cilj nije samo profit, nego i briga za društvenu zajednicu.

Šest je glavnih inicijativa u kojima nalazimo društveno odgovorne aktivnosti: dobrotvorne promocije, marketing opće dobrobiti (izdvajanje dijela prihoda od prodaje u dobrotvorne svrhe), društveni marketing (podržavanje poslodavaca koji djeluju u skladu s konceptom društvene odgovornosti), filantropija, volonterstvo te društveno odgovorna poslovna praksa (usvajanje i provedba poslovne prakse i investiranja koji podržavaju probitak društvene zajednice) (Kotler, Lee, 2005:23-25).

Društveno odgovorno poslovanje ima dvije dimenzije – internu i eksternu – te nekoliko područja: upravljanje ljudskim resursima, odgovorno ponašanje pri zapošljavanju, zdravlje i sigurnost na poslu, prilagođavanje promjenama, upravljanje utjecajima na okoliš i prirodne resurse, odnos s partnerima, dobavljačima i potrošačima te poštivanje ljudskih prava. Poduzeće treba na strateškoj razini odrediti koja su područja važna imajući na umu vlastite preferencije i korisnost.

## **2 UTJECAJ DRUŠTVENO ODGOVORNOG POSLOVANJA NA KVALITETU POSLOVANJA**

Kvalitetu poslovanja možemo analizirati sa stajališta uspješnosti (effectiveness) i učinkovitosti (efficiency). Uspješnost se mjeri kvantitativnim kriterijima - produktivnost, ekonomičnost, financijski rezultat itd., te kvalitativnim kriterijima - fleksibilnost organizacije, snaga na tržištu, kvaliteta, zadovoljstvo zaposlenika itd. Učinkovitost se uključuje u uspješnost; bez visoke učinkovitosti nema uspješne organizacije.

Kvaliteta vremenski skraćuje potrošnju resursa. Na taj način smanjuje i troškove poduzeća. To znači da direktno utječe na profitabilnost. Profitabilnost podrazumijeva uspješno poslovanje. Uspješnim poslovanjem omogućava se ispunjavanje potreba korisnika i kretanje na globalnim tržištima.

Uspješnost poslovanja poduzeća ovisi i o menadžmentu. Na menadžmentu je velika odgovornost kako će se kvaliteta percipirati unutar poslovnog sustava. Nije dovoljna samo tehnička orijentacija na kvalitetu; riječ je i o društvenoj odgovornosti poslovanja.

S druge strane, za neka poduzeća trošak uvođenja kvalitete je previsok i zahtijeva brojne promjene poslovanja. U pitanju su oni koji kvalitetu smatraju suvišnom, ili kojima nije cilj konkurirati i biti prisutan na tržištu. To istovremeno podrazumijeva da takvo poduzeće zapravo ne postoji, jer je ograničeno poslovanjem i neodgovorno prema potrošačima.

Ako promatramo uspješno poslovanje kroz analitiku tada je uspješno ono poduzeće koje ostvaruje profit. Promjena bilo kojeg od čimbenika (Skoko, 2000:28): prodajne cijene, količine izrađenih i prodanih proizvoda, jediničnih troškova resursa, količine resursa utrošenih po jedinici izlaza, može dovesti do promjene ostvarivaja profita.

Veza navedenih čimbenika može se pojasniti primjerom kod kojeg dolazi do porasta cijene ulaza odnosno materijala koji se koriste za proizvodnju. Rješenje koje poduzeće poduzima u tom trenutku jest porast cijene proizvoda kako bi ostvarilo prihode i u konačnici osiguralo profit. Potrošače bi takva situacija najvjerojatnije odbila u kupnji proizvoda; potražili bi alternativu što bi za rezultat imalo smanjenje prodaje i profita. Međutim, ako postoji opravdanost u smislu povećanja kvalitete proizvoda za povećanjem cijena proizvoda tada bi poduzeće ostvarilo ili barem održalo ostvarivanje profita. Naime, kvaliteta proizvodnje proizvoda snižava troškove neučinkovite proizvodnje i tako povećava profit (Porter, 2008:11). Iz analitike kvalitete i profita, krajnje objektivnog pristupa takvom odnosu, razvidno je da kvaliteta može imati samo pozitivan učinak na poslovanje.

Društveno odgovorno poslovanje doprinosi konkurentnosti poduzeća na tržišt. Ključna je prednost u stvaranju veće vrijednosti za interesno-utjecajne skupine uz smanjenje negativnih aspekata poslovanja. Dakle, važno je zadovoljiti sve uključene strane u cilju postizanja uspjeha cijeloga poduzeća.

Naizgled filantropski pristup poduzeća zajednici, u smislu pomoći pri prikupljanju sredstava za neku humanitarnu svrhu, informiranju javnosti i podizanju razine svijesti o eventualnim problemima zajednice, doprinosi zajednici, ali i poduzeću boljim pozicioniranjem brenda i većom konkurentnošću kroz besplatnu reklamu, veća produktivnost zbog zadovoljstva radnika, lojalnost potrošača (Glavočević, Radman Peša, 2013:31).

Očekivana dobrobit za poslovni subjekt kroz društveno odgovorno poslovanje jest u podizanju kvalitete i održivosti, ali i transparentnosti upravljanja. Tendencija je smatrati društveno odgovorno poslovanje investicijom, ne troškom jer se investira u

ljudski kapital, odnosno radne uvjete ili poduku zaposlenika, okoliš, odnosno tehnologije koje su s ekološke strane prihvatljive.

Znanstvenici koji su se bavili razlozima usvajanja društveno odgovornog poslovanja, složni su da se radi o stvaranju pozitivnog imidža i poboljšanju ugleda poduzeća, boljim financijskim pokazateljima i smanjenju operativnih troškova te povećanju operativne efikasnosti, lakšem pristupu kapitalu, povećanju prodaje i većoj lojalnosti kupaca. Primjena koncepta također dovodi do pozitivnih pomaka unutar poduzeća u smislu povećanja proizvodnosti i kvalitete, motivacije zaposlenika i njihovog zadržavanja, poticanja inovacija (Osmanagić Bedenik, 2010:61-69).

Prema istraživanju Business for Social Responsibility (Kotler; Lee, 2009: 21-29) ili (Glavočević, Radman Peša, 2013:31) razvidne su koristi za poduzeće koje djeluje prema konceptu društvene odgovornosti: povećanje prodaje i udjela na tržištu, jačanje pozicije brenda, jačanje korporativnog imidža i utjecaja, jačanje mogućnosti za privlačenje, motiviranje i zadržavanje zaposlenika, smanjenje troškova poslovanja, povećanje privlačnosti za investitore i financijske analitičare.

Prema Bagić (et al. 2006: 31), društveno odgovorno poslovanje je više od filantropije. Potonja navodi sljedeće koristi: upravljanje ugledom, robnom markom i rizikom, konkurentnost i tržišno pozicioniranje, zapošljavanje nove radne snage, motivacija i zadržavanje zaposlenika, učinkovitost poslovanja.

Na tragu navedenog, društveno odgovorno poslovanje poduzeću donosi pozitivno mišljenje javnosti, a time i zaštitu robne marke, odnosno brendiranje. Osim onih takozvanih tradicionalnih kriterija kojima se kupac vodi pri kupnji kao što su cijena, kvaliteta, sigurnost ili korisnost, u današnje vrijeme zamjetan je velik broj potrošača koji se vodi i drugim kriterijima poput izbjegavanja genetski modificiranih materijala ili negativnog utjecaja na okoliš što je, ukoliko poduzeće vodi računa o potonjim kriterijima, ujedno društveno odgovorno poslovanje, al i donosi veću dobit poduzeću koje se vodi zadovoljavanjem tih kriterija. Pod sferu istog spada i briga o zaposlenicima, kroz motivaciju i zadržavanje zaposlenika, što u konačnici znači manje troškove zapošljavanja novih ljudi i njihovog obrazovanja.

Manji troškovi su svakako zamjetni i pri unaprjeđenju upravljanja okolišem. Upravo je navedeno iznimno važna korist za poduzeće jer je učinkovitost kroz smanjenje troškove ono čemu odgovoran poslodavac teži. Također većim se iznosima upravlja na načelu društveno odgovornog ulaganja, što znači da je poduzećima koje vode računa o društveno odgovornom poslovanju dostupniji kapital. Faktori rizika uključuju društvena pitanja i zaštitu okoliša, što ima posljedice na dostupnost kapitala i ulagačke odnose.

Za konkretno hrvatsko područje Bagić (et al., 2006:31). navodi određene koristi kao što su: upravljanje ugledom i rizicima, smanjenje troškova poboljšanjem kvalitete upravljanja ulaganjem u zaštitu okoliša, motivacija i zadržavanje radne snage, privlačenje stranih investitora i poslovnih partnera, ulaganje u stručni razvoj zaposlenika što doprinosi učinkovitosti, konkurentnost i pozicioniranje na tržištu; primjerice, kampanja *Kupujmo hrvatsko*.

### **3 MEĐUNARODNE NORME ZA DRUŠTVENO ODGOVORNO POSLOVANJE**

O važnosti društveno odgovornog poslovanja svjedoči podatak da je ugrađeno u temelje europske konkurencijske strategije već 2001. godine u vidu Zelene knjige koju je izdala Europska komisija. Uz definiranje pojma nalazimo i konkretne smjernice poduzećima, vlastima i civilnom društvu. Nešto kasnije izdana je takozvana Bijela knjiga, odnosno *Priopćenje o društvenoj odgovornosti poduzeća: doprinos gospodarstva održivom razvoju* u kojem nalazimo europski okvir za društveno odgovorno poslovanje. Priopćenje ističe potrebu upoznavanja šire javnosti s ovim pitanjem, potrebu za razmjenom iskustva te razvojem koncepta uz izjavu o obvezi integriranja društveno odgovornog ponašanja u sve politike EU. Nastao je i Europski višedionički forum o društveno odgovornom ponašanju (European Multi-Stakeholder Forum on CSR), i pokrenuta je Europska poslovna kampanja 2005 (European Business Campaign 2005 on CSR) (Bagić et al., 2006:26).

Međunarodne norme su iznimno važne u smislu pomoći oko pristupa novim tržištima, stvaranju novih industrijskih grana, doprinose rastu produktivnosti, imaju pozitivan utjecaj na izvoz, pridonose međunarodnoj konkurentnosti proizvoda, svojim informacijama smanjuju mogućnost tržišnoga neuspjeha, čine komunikaciju tržišnih partnera lakšom (Funda, 2011:101).

Norme u području odgovornog poslovanja omogućavaju poduzećima upravljanje rizicima i poboljšanje učinkovitosti. Certifikatima se dokazuje da poduzeće vodi brigu o zaštiti okoliša, zdravlju i sigurnosti radne snage, ekonomskoj zaštiti ostalih dionika te pokazuje usklađenost sa standardima najbolje prakse u svijetu.

U tom kontekstu norma SA 8000 (Social Accountability - društvena odgovornost) predstavlja univerzalno poznatu početnu točku, i jedan je od glavnih elemenata Corporate Social Responsibility (CSR). Normu SA 8000 razvio je u New Yorku 1997. godine Social Accountability International, ex Council on Economic Priorities Accreditation Agency, u suradnji s velikim brojem tvrtki, nevladinih organizacija i sindikata.

Norma SA 8000 stvorena je na načelima 12 konvencija Međunarodne organizacije rada (ILO), Svjetske deklaracije o pravima čovjeka, konvencije UN o pravima djeteta, konvencije UN o suzbijanju svih oblika diskriminacije žena te na konsolidiranim normama ISO 9001 i ISO 14001. Norma SA 8000 objavljena je 1997. godine i doživjela je nekoliko dopuna, kojima je namjera bila anulirati iskorištavanje djece i neljudske radne uvjete u organizacijama. Godine 2008. izdana je posljednja verzija norme SA 8000 koja se odnosi i na radnike koji svoj rad obavljaju kod kuće. Ova norma je primjenjiva na svim vrstama organizacija bez obzira na veličinu i djelatnost.

Područja koja obuhvaća SA 8000 su prisilni i dječji rad, zaštita zdravlja i sigurnosti, sloboda udruživanja i kolektivnog pregovaranja, diskriminacija, disciplinski postupci, radno vrijeme, naknade i sustavi upravljanja (Funda, 2012: 176-177).

Dobrobiti od uvođenja i certificiranja SA 8000 jesu: usklađivanje s globalnim standardima i smanjenje mogućnosti pojave nemara, neželjenog pojavljivanja u javnosti ili pravne ugroženosti, dokazivanje uvažavanja društvene odgovornosti i konstruktivan odnos prema radnicima, dokazivanje svojeg društveno odgovornog ponašanja prilikom natjecanja na međunarodnim i lokalnim natjecanjima, građenje imidža organizacije koji pojačava lojalnost suradnika, kupaca i partnera.

Međunarodna organizacija ISO prepoznala je važnost društveno odgovornog poslovanja te je 2010. godine izdala normu ISO 26000 *Smjernice za društvenu odgovornost* u sedam točaka: područje primjene (sadržaj i opseg norme), pojmovi i definicije iz područja društvene odgovornosti, nastojanje približiti razumijevanje

društvene odgovornosti organizacije, navođenje sedam načela društvene odgovornosti – odgovornost, transparentnost, etičko ponašanje, poštovanje interesnih skupina, poštovanje pravne države, poštovanje međunarodnih normi ponašanja i ljudskih prava, prepoznavanje društvene odgovornosti i identifikacija i uključivanje interesnih skupina, ključni subjekti društvene odgovornosti i odnosima prema njima (ključni subjekti su upravljanje organizacijom, ljudska prava, radne prakse koje moraju bi pravedne, okoliš, korisnici i klijenti, uključenost šire zajednice i ulaganje u njezin razvoj), konačno u zadnjoj točki norme nalaze se smjernice za integraciju društvene odgovornosti u organizaciju.

Prema ISO-u, ova norma predstavlja snažan alat za prelazak s dobrih namjera na dobre postupke. Problem s ovom *Smjernicom* jest da se, premda je učinkovita, ne može po njoj certificirati i praktično primijeniti jer sadrži smjernice, a ne zahtjeve, odnosno nadopuna je ostalim normama.

S obzirom na situaciju u svijetu, poteškoće u financijskom sektoru, ali i kriza vrijednosti, nameće se potreba da poduzeća prihvate kriterije za održivi razvoj i društvenu odgovornost. Stoga je iznimno važna norma IQNet SR-10 *Upravljanje društvenom odgovornošću*. Norma IQNet SR-10 sadrži definiciju upravljanja društvenom odgovornošću povezivanjem etičkih, socijalnih i radnih vrijednosti, poštivanje ljudskih i ekoloških prava, a sve integrirano u poslovnu strategiju poduzeća. Potonja je razvijena od udruge IQNet i njezinih partnera. Činjenica da ima široku primjenu i da ne ovisi o veličini organizacije, sektoru u kojem djeluje, vlasništvu čine ju iznimno važnom. S obzirom da se temelji na Demingovoj metodologiji Plan-Do-Check-Act (PDCA), kompatibilna je s drugim normama, kao što su ISO 9001, ISO 14000 (Sustav upravljanja zaštitom okoliša), ISO 2701 (Sustav upravljanja informacijskom sigurnošću) i druge.

Prednosti norme IQNet SR-10 očituju se na području *leadershipa* i upravljanja poslovanjem, okoliša i društva te financija i trgovine. Neke od njih jesu: poboljšanje komunikacije i razumijevanja između organizacije i interesnih skupina, gdje su i one uključene u donošenje odluka, omogućava ostvarivanje integriranog sustava upravljanja, poboljšava upravljanje rizicima, povećava odanost i sudjelovanje zaposlenika, smanjuje negativan utjecaj na okoliš, poboljšava konkurentnost i pridonosi lakšem pristupu financiranja i uspostavljanja odnosa s potencijalnim investitorima i partnerima, donosi uštedu troškova uz istovremeno povećanje produktivnost i učinkovitost resursa i drugo (Bauer, 2016:52).

Zanimljivo je da se norma IQNet SR-10 i norma ISO 9001 gotovo ne razlikuju u svojoj strukturi, osim u zahtjevu 7. Naime, ISO 9001 zahtjevi 7 odnose se na realizaciju proizvoda i usluga, a SR 10 zahtjevi se odnose na dionike. Razvidno jest kako IQNet SR-10 služi za primjenu načela ISO 26000 u cijelom poduzeću. Posljedično, poduzeće može doći u posjed IQNet certifikacije koja je potvrda da poduzeće posluje na društveno odgovoran način.

#### **4 DRUŠTVENO ODGOVORNO POSLOVANJE I JAVNI SEKTOR**

Javna poduzeća su poduzeća koja obavljaju poslove od općeg interesa; u državnom su vlasništvu ili pod državnom kontrolom. Pod tim terminom se podrazumijevaju djelatnosti određene zakonom. Javna poduzeća se dijele na financijska i nefinancijska.

Teorijski razlozi za nastanak javnih poduzeća najčešće su tržišni neuspjeh, odnosno nezadovoljavajući ekonomski rezultat. Bez državne regulacije poslovali bi neefikasno. Najčešće se javljaju u javnim komunalnim uslugama kao što su: elektroopskrba, komunikacije, transportne usluge, vodoopskrba i luke.

Država može osnovati svoja poduzeća i u sektorima izvan komunalnih javnih usluga. Posjedovanjem i kontrolom javnih poduzeća želi pomoći «strateškim» sektorima, dobiti međunarodnu financijsku pomoć koja se teže dodjeljuje malim privatnim poduzećima, pomoći brojčano velikim i ekonomski slabim slojevima pučanstva, održati razinu zaposlenosti te povećati štednju i investicije.

Društveno odgovorno poslovanje se primjenjuje u javnom sektoru. Neki od primjera jesu: besplatno doškoloavanje kadra, sponzoriranje kulturnih i sportskih društava, organizacija raznih događaja koji doprinose zajednici.

U ovom se kontekstu možemo se osvrnuti na godišnju nagradu koju dodjeljuje Hrvatska gospodarska komora najboljim poduzećima koja u svoju strategiju i razvoj imaju ugrađeno društveno odgovorno poslovanje. U javnom sektoru primjere društvene odgovornosti nalazimo u javnoj nabavi.

Društveno odgovorno poslovanje je kako ispravno tako i korisno za javni sektor, ukupno gospodarstvo i društvo u cjelini. Društveno odgovorno poslovanje pomaže u smanjenju troškova, povećanju učinkovitosti privlačenjem i zadržavanjem najboljih zaposlenika te jačanju ugleda javnih poduzeća.

Javna poduzeća koja posluju društveno odgovorno imaju dugoročnu korist. Nedostatak ugrađivanja koncepta društveno odgovornog poslovanja u javni sektor i društvo teško ćemo naći. Navodimo kao eventualni nedostatak dugi rok iskazivanja dobiti od implementacije društveno odgovornog poslovanja u javni sektor. Stoga možemo zaključiti kako nema nekih razlika između ugradnje društveno odgovornog poslovanja u privatni ili javni sektor; dobiti su defacto jednake.

## **5 ZAKLJUČCI**

Danas je svijest o društveno odgovornom poslovanju sve prisutnija, No, svakako je dobro da svi dionici poslovanja budu upoznati s važnošću na lokalnoj i globalnoj razini, ali i značaju za sam poslovni subjekt, čime se povećava djelotvornost i provođenje društveno odgovornog poslovanja.

Društveno odgovorno poslovanje izravno utječe na kvalitetu poslovanja jer doprinosi konkurentnosti poduzeća na tržištu, stvara veću vrijednost za interesno-utjecajne skupine uz smanjenje negativnih aspekata poslovanja. Doprinosi zajednici, ali i poduzeću boljim pozicioniranjem brenda i većom konkurentnošću kroz besplatnu reklamu, većom produktivnošću nastalom uslijed zadovoljstva radnika, donosi lojalnost potrošača.

Poduzeću se kroz društveno odgovorno poslovanje podiže kvaliteta i održivost. Danas se društveno odgovorno poslovanje promatra kroz prizmu investicije, a ne troška jer se investira u ljudski kapital, okoliš, tehnologije koje su s ekološke strane prihvatljive.

Zašto implementirati društveno odgovorno poslovanje u djelovanje i strategiju? Zbog stvaranja pozitivnog imidža i poboljšanja ugleda poduzeća, postizanja boljih financijskih pokazatelja i smanjenja operativnih troškova, povećanja operativne efikasnosti, lakšeg pristupa kapitalu, povećanju prodaje i većoj lojalnosti kupaca, povećanju proizvodnosti i kvalitete, boljoj motivaciji zaposlenika te poticanju inovacija.

Društveno odgovorno poslovanje poduzeću donosi pozitivno mišljenje javnosti, a time i zaštitu robne marke, odnosno brendiranje. S druge strane, kroz motivaciju i zadržavanje zaposlenika smanjuju se troškovi zapošljavanja novih ljudi i njihovog obrazovanja. Manji troškovi su svakako zamjetni i pri unaprijeđenju upravljanja okolišem. Dakle, kroz društveno odgovorno poslovanje poduzeće ostvaruje bolju učinkovitost, a time i veći profit. U konačnici, korist ima i društvo u cjelini.

Teorijski koncept društvene odgovornosti premda se čini jednostavan, nema jedinstveni model provođenja. Potrebno je razmotriti cijeli niz različitih čimbenika poput konteksta u kojem se provodi, potrebe poduzeća, upravljačku praksu, kako bi se uspješno uveo koncept društveno odgovornog poslovanja. Nesporno je ipak da bi se uvela praksa i koncept društveno odgovornog poslovanja potrebna je sprega na više razina. Prvi je korak volja poduzeća da ga uvede. Velike su dobrobiti za samo poduzeće, već navedene, a ovdje posebice ističemo ispunjenje težnje poslodavca da se razlikuje od drugih poslovnih konkurenata, ali i da je društveno odgovorno poslovanje rezultat većeg uvažavanja potrošača.

Danas je zamjetan porast potrošača koji se vode kriterijima poput izbjegavanja genetski modificiranih materijala ili negativnog utjecaja na okoliš. Ukoliko poduzeće želi biti konkurentno, treba zadovoljiti navedene kriterije, a time uvažavati želje i potrebe potrošača.

Nakon što je zadovoljen prvi uvjet, prihvaćanje načela društveno odgovornog poslovanja od strane poduzeća. Nadalje, iznimno je važna sprega privatnog sektora, državnih tijela i civilnog društva kao jamstvo uspješnog provođenja koncepta društveno odgovornog poslovanja.

Razmatranjem djelovanja javnog sektora u kontekstu provođenja društveno odgovornog poslovanja, možemo zaključiti kako nema važnijih razlika između ugradnje društveno odgovornog poslovanja u privatni ili javni sektor; dobrobiti su jednake. Društveno odgovorno poslovanje je ne samo ispravno nego i korisno za javni sektor jer pomaže u smanjenju troškova, povećanju učinkovitosti privlačenjem i zadržavanjem najboljih zaposlenika te jačanju ugled javnih poduzeća.

Konačno, možemo ustvrditi kako je koncept društveno odgovornog poslovanja dugoročno isplativ i koristan različitim čimbenicima od poslodavca, lokalne zajednice, društva do globalne koristi zaštite okoliša. Njegova je važnost razvidna iz angažmana političkih i državnih elita u njegovu provođenju, o čemu svjedoče donesene norme (SA 8000 i ISO 26000), djelovanje raznih institucija i tijela.

Norme su od iznimne važnosti jer poduzećima omogućava upravljanje rizicima i poboljšanje učinkovitosti. Certifikati dokazuju vodi li poduzeće brigu o zaštiti okoliša, zdravlju i sigurnosti radne snage, ekonomskoj zaštiti ostalih dionika te pokazuje li usklađenost sa standardima najbolje prakse u svijetu. Društveno odgovorno poslovanje danas je iznimno popularan koncept koji znatno doprinosi poboljšanju kvalitete poslovanja.

Kad je riječ o pravcima istraživanja utjecaja društveno odgovornog poslovanja država može, i treba biti, primjer gospodarskom sektoru budući kroz poslovne operacije, ustanove i agencije, kao i kroz sustav javne nabave, utječe na poslovanje poduzeća. Na taj način država potiče promjenu poslovne klime u ekonomskom sustavu.

Nerijetko je motiv za društveno odgovorno poslovanje poduzeća pritisak sredstava javnog priopćavanja i šire javnosti. U aktivnosti koje provodi poslovni sektor može se uključiti akademska zajednica te organizacije civilnog društva koje se bave zaštitom potrošača, zaštitom okoliša, praćenjem kršenja ljudskih prava, i slično.

Razmjena najboljih praksi s poduzećima iz drugih zemalja u okruženju, ponajprije Europske unije, od koristi je za širenje i daljnju razradu društveno odgovornog poslovanja.

Koncept društveno odgovornog poslovanja treba voditi računa o interesima dionika unutar i izvan poduzeća. Ugled poduzeća utječe na cijenu dionica, vjernost dioničara, te lojalnost kupaca, što je vrijedan motiv prilikom osmišljavanja vlastitog puta u društveno odgovorno poslovanje.

Društveno odgovorno poslovanje treba biti sastavni dio strategije poduzeća. Pitanje poslovanja na društveno odgovoran način ključna je tema u poduzećima koja tržišno posluju, a društvena odgovornost poželjan oblik poslovne strategije.

## **LITERATURA**

- [1] Bagić, A., Škrabalo, M., Narančić, L., (2006), Pregled društvene odgovornosti poduzeća u Hrvatskoj, 2. Dopunjeno izdanje, Zagreb, AED.
- [2] Bauer, L. (2016), Implementacija društveno odgovornog poslovanja u poslovni sustav kroz integrirani sustav upravljanja kvalitetom, Zbornik radova 8. konferencije o DOP-u, Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj, Zagreb, 47-63.
- [3] Funda, D. (2011), Doprinos međunarodnih norma u rješavanju poslovnih kriza, Tranzicija, (13) 27., Tuzla, Travnik, Zagreb, Beograd, Bukurešt, 98-109.
- [4] Funda, D. (2012), Upravljanje kvalitetom, Velika Gorica, Veleučilište Velika Gorica.
- [5] Glavočević, A.; Radman Peša, A. (2013), Društveno odgovorno poslovanje i CRM kao način integriranja društvene odgovornosti u marketinške aktivnosti, Oeconomica Jadertina, (3) 2., Zadar, 28-49.
- [6] Kotler, P., Lee, N. (2009), DOP - Društveno odgovorno poslovanje, Zagreb, M.E.P. CONSULT d.o.o.
- [7] Kotler, P., Lee, N., (2005), Corporate Social Responsibility: Doing the Most Good for Your Company and Your Cause, New Jersey, John Wiley & Sons
- [8] Osmanagić Bedenik, N. i suradnici (2010), Kontroling između profita i održivog razvoja, Zagreb, M.E.P.
- [9] Porter, M. (2008), Konkurentska prednost, Zagreb, Masmedia.

- [10] Skoko, H. (2000), Upravljanje kvalitetom, Zagreb, Sinergija.
- [11] Vrdoljak Raguž, I., Hazdovac, K. (2014), Društveno odgovorno poslovanje i hrvatska gospodarska praksa, *Oeconomica Jadertina*, (4) 1., Zadar, 40-58.
- [12] Tafra Vlahović, M. (2011), Održivo poslovanje, Zaprešić, Visoka škola za poslovanje i upravljanje "Baltazar Adam Krčelić".

## **ZDRAVA RADNA MJESTA–JEDAN OD PREDUSLOVA ZA EFIKASAN RAD LABORATORIJA**

**Milena Vuković<sup>1</sup>**

*Rezime: Razvoj nauke i tehnologije dovodi do unapređenja rada svake organizacije tj. laboratorije. Takođe, poštujući principe dobre laboratorijske prakse (DLP) i ako su akreditovane po ISO 17025, njihov rad biće produktivniji i uspješniji. Na taj način u laboratorijama za ispitivanje dobijaće se tačni i precizni rezultati mjerenja, zatim ispitivanja će se obavljati u skladu sa navedenim metodama ispitivanja i zahtjevima korisnika, a posljedica navedenog u carinskim laboratorijama će biti tačan obračun carinskog duga, zadovoljan uvoznik/izvoznik i dr. Međutim, nezadovoljstvo zaposlenih u laboratorijama izazvano npr. lošim međuljudskim odnosima tj. stresom kod zaposlenih (nastao na poslu usljed različitih okolnosti), dovodi do grešaka u radu, a može uzrokovati i odlazak kvalitetnog stručnog kadra u druge organizacije (laboratorije), te se iste mogu sresti sa problemom nedostatka stručnog osoblja, zbog specifičnosti rada. Osim toga, netačni i neprecizni rezultati ispitivanja roba dobijeni usljed rada zaposlenih pod uslovima neadekvatnim za rad (npr. zbog stresa) mogu dovesti do pogrešnog obračuna carinskog duga, što za posledicu ima smanjenje državnog budžeta, štetu uvozniku/izvozniku i dr. S tim u vezi, menadžment mora da nađe mehanizam kako bi stres kod zaposlenih u laboratorijama sveo na minimum i stvorio prijatniju radnu klimu zbog veće efikasnosti rada istih.*

*Ključne riječi: laboratorija, zaposleni, menadžment, stres i Swot analiza*

### **HEALTHY WORKING PLACES - ONE OF PRECONDITIONS FOR EFFICIENT LAB WORK**

*Abstract: The development of science and technology leads to the improvement of the work of each organization, ie, the laboratories. Also, respecting the principles of good laboratory practice (DLP), and if accredited by ISO 17025, their work will be more productive and more successful. In this way, accurate and precise measurement test results will be obtained in the testing laboratories, and then the tests will be carried out in accordance with the test methods and requirements of the users, and the consequences in the customs laboratories will be the exact calculation of the customs debt, as well as the satisfied importer/exporter and other. However, dissatisfied employees in laboratories caused by, for example the poor interpersonal relationships ie stress among employees (work results due to various circumstances) can lead to resignation of quality professional staff into other organizations (laboratories), and they would have the problem of the skill deficit of professional staff due*

---

<sup>1</sup>Dipl. ing. Milena Vuković, spec.teh.proc., Podgorica, Crna Gora, milena.b.vukovic@gmail.com

*to the specific tasks the laboratory. In addition, inaccurate and imprecise results of testing of the goods are obtained by the employees which work under inadequate conditions (due to stress) for job and they can lead to incorrect calculation of customs debt, which will result the reduction of the state budget, or damage of the importer / exporter. Regarding, management should find a mechanism how minimize stress among staff of laboratory and make more comfortable working climate or achieve more efficiency of work in the laboratory.*

*Key words: employees, laboratory, management, stress, and Swot analysis*

## 1 UVOD

Kako bi se osiguralo dobijanje tačnih i preciznih rezultata ispitivanja u laboratorijama, mora se unaprijediti rad putem akreditacije po ISO 17025 i raditi u skladu sa principima Dobre laboratorijske prakse (DLP). Međutim, da bi se navedeno postiglo neophodno je između ostalog i da su zaposleni u laboratorijama motivisani za radi da ne budu pod uticajem stresa, zatim da vlada timski rad. S toga je važno, da u cilju uspješnog rada laboratorija, budu identifikovani nivoi mogućih stresnih situacija i uticaj istih na zaposlene. To nije jednostavno, ali sposoban menadžment treba da pronađe module u cilju: prepoznavanja stresa kod zaposlenih, prevazilaženja stresnih situacija na radu i stvaranja prijatne radne klime. Na taj način postiže se veća efikasnost u laboratorijama bez obzira na njihovu veličinu.

## 2 STRES

Postoje hiljade različitih dijagnoza i bolesti. One jednostavno predstavljaju slabu kariku. Sve su rezultat jedne jedine stvari: stresa. Ako lanac ili organizam izložite prejakom pritisku, jedna od karika će puknuti.

Dr. Ben Johnson

Stres nastaje kao posljedica reakcija organizma na novonastalu situaciju. Može da traje kratkotrajno odnosno dugotrajno. Različite okolnosti dovode do ljudskog stresa.

Stres se javlja :

- u privatnom životu i
- na poslu.

### 2.1 Stres na poslu

Uočeno je da se stres sve više javlja na poslu i uslovljen je različitim situacijama. Ima veliki uticaj na efikasnost rada i zdravlje zaposlenih, kao i na porodični život, što za posljedicu ima smanjenje produktivnosti rada i povećanje nezadovoljstva zaposlenih.

Stres na poslu (laboratorijama) može se javiti zbog :

- loših međuljudskih odnosa,
- neadekvatne raspodjele posla,
- promjena u organizaciji radnih mjesta,
- male mogućnosti za stručnim usavršavanjem i napredovanjem,
- nemogućnosti učestvovanja zaposlenih u postupku odlučivanja,
- neproporcionalna raspodjela službenih putovanja, nagrada i priznanja,
- smanjenja tj. ne primanja mjesečnih zarada i dr.

## 2.2 Upravljanje stresom

Upravljanje stresom je prepoznavanje, smanjenje i kontrola istog. Menadžment je dužan da pronađe mehanizme kako bi kod zaposlenih smanjio otpor prema promjenama u radu, neophodnih u cilju efektivnijeg i efikasnijeg postizanja rezultata rada laboratorija, te da objezbudi konsultovanje zaposlenih radi uspostavljanja kvalitetnijeg poslovnog ambijenta.

U cilju dovođenja stresa u razumne granice, menadžment mora da: pronađe način za smanjenjem otpora na promjene u organizaciji rada, poboljša međuljudske odnose, objezbudi zdravu konkurenciju, transparentnost u radu, adekvatne zarade i dr.

Shvatanjem uticaja stresa na zaposlene menadžeri moraju da: stres i uzroke podsticanja istog identifikovati, prepoznaju zaposlene koji ispoljavaju visoki nivo stresa i dr. Stres kod zaposlenih se može prepoznati po simptomima, kao što su: stalni umor, slabost, neraspoloženje, povećana agresivnost, neprijateljsko i neprofesionalno ponašanje tokom rada, preterano korišćenje alkohola, stalna zabrinutost, kašnjenje na posao, nedolazak na posao i dr.

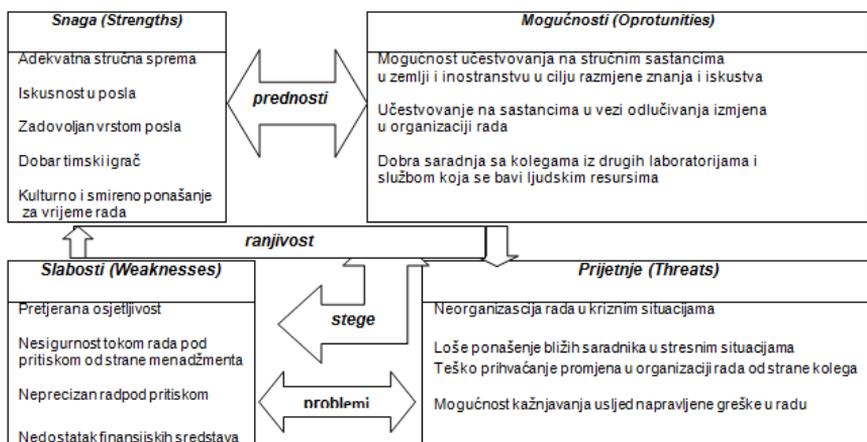
Sposobni menadžeri treba da prepoznaju jedan ili više od naprijed navedenih simptoma stresa kod svojih zaposlenih, kako bi im pomogao da isti kontrolišu ili smanje.

## 2.3 Posljedice stresa na zaposlenog

Stres na poslu može dovesti da zaposleni:

- Prave česte kako male tako i velike greške u toku radu,
- Postanu agresivniji neprijateljski raspoloženi prema kolegama i pretpostavljenima,
- Postanu nezaineresovani za posao,
- Usporenije stiču nova znanje i razumiju informacije,
- Gube povjerenje u menadžment,
- Nijesu zadovoljni dodjeljenim zadacima,
- Češće se ozljeđuju na radu,
- Dobija želju za promjenom radnog mjesta i dr.

## 2.4 Swot metoda u borbi protiv stresa kod zaposlenih u laboratorijama



Slika 1. Swot metoda u borbi protiv stresa kod zaposlenih u laboratorijama

## 2.5 Greške u radu kao posljedice stresa

Posljedice stresa na radu su:

- Smanjena koncentracija zaposlenih u toku radu dovodi do propusta prilikom pripreme uzorka i hemikalija za analizu, te tokom vršenja samog ispitivanja,
- Neadekvatno ophođenje prema opremi za ispitivanje (dolazi do čestog kvara iste),
- Greške u označavanju uzoraka i hemikalija,
- Smanjena koncentracija zaposlenih može dovesti do povrede na radu istih,
- Nepravilna primjena metoda ispitivanja,
- Nепрепозnavanje vrste robe,
- Dobijanje netačnih i nepreciznih rezultata ispitivanja,
- Greške u pisanju laboratorijskog nalaza,
- Nepravilno svrstana roba po Carinskoj tarifi, što dovodi do pogrešnog obračuna carinskog duga, a isti se na kraju može odraziti na budžetska sredstva, te da se ošteti uvoznik\izvoznik i dr.

Tabla 1.

Uzorak- gazirano polusuvo vino <b>od grožđa</b>	Akcizna roba prilikom uvoza u Crnu Goru, 2014.g.
Uzorak-gazirano polusuvo <b>voćno</b> vino	Ne plaća se akciza prilikom uvoza u Crnu Goru, 2014.g.

Loš radni ambijent nastao usljed npr. pritiska menadžmenta da se izvještaj o ispitivanju uradi što brže i roba svrsta po Carinskoj tarifi (kako bi se povećao dnevni učinak rada laboratorije i sl.) utiče negativno na zaposlenog i dovodi do stresa, a samim tim do pada koncentracije tokom rada, nervoze i sl. Posljedica svega navedenog može biti ne obraćanje pažnje na podatke sa etikete i deklaracije predmetne robe, a što je od velike važnosti jer vino od voća se označava i deklarirše kao »voćno vino«. U slučaju da je vino deklarirše i označava kao "vino" smatra se da je isto proizvedeno od grožđa.

Tehnologija proizvodnje voćnih vina je na tom nivou da se na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja ne može zaključiti o kojoj vrsti vina je riječ (rezultati ispitivanja vina od grožđa i vina od ostalog voća skoro da se ne razlikuju). Imajući u vidu prethodno navedeni primjer, državni budžet bi bio oštećen za npr. 35 000 eura, u slučaju uvoza 1000hl pjenušavog vina od grožđa (ako akciza iznosi npr. 35eura/1hl) koje se pogrešno identifikuje (kao voćno vino) i svrsta umjesto u tarifnu oznaku za vina od grožđa u tarifnu oznaku za voćna vina.

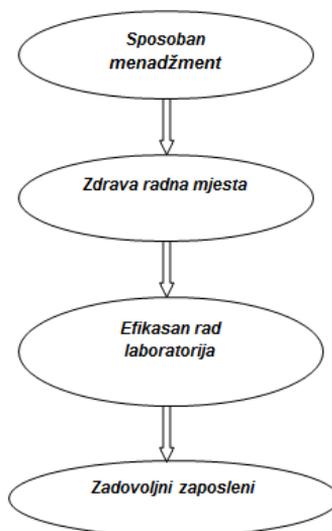
## 3 JAK TIMSKI RAD

U cilju dobrog poslovanja, važan je dobar timski rad. Prema mišljenju psihologa, ljudi moraju imati osjećaj povezanosti s drugima, kako bi bili zadovoljniji. Osjećaj povezanosti sa kolegama dovodi do dobre komunikacije i uzajamne podrška, što će poboljšati motivisanost za rad, a samim tim smanjiti mogućnost nastanka grešaka. Zaposleni koji primijeti da stres kod njega izaziva pad koncentracije i nepreciznost u radu, ima mogućnost da navedeno predoči saradnicima, te zajedničkom saradnjom će spriječiti mogućnost nastanka greške (navedeno važi i za Tabela 1, tačka 2.5).

#### **4 MOTIVACIJA ZAPOSLENIH**

Motivacija je važna za uspješan i produktivan rad laboratorija. Motivisani zaposleni:

- Daju dobre prijedloge i sugestije u vezi razvoja laboratorije, te uvođenjem novih metoda ispitivanja,
- Rade koncentrisano, a posljedica su tačni i precizni rezultati ispitivanja,
- Savjesno se opходе prema opremi za ispitivanje,
- Bolje razumiju informacije,
- Rasterećeno razmišljaju, te brže i lakše donose odluke i rješavaju probleme koji se javljaju tokom rada,
- Imaju želju za stalnim usavršavanjem,
- Teže da laboratorija radi shodno zahtjevima standarda ISO 17025 idr.



Slika 2.

#### **5 EMOCIONALNA INTELIGENCIJA**

Važno je da kako menadžment, tako i zaposleni u laboratorijama imaju visok stepen Emocionalne inteligencije (EI), jer to pozitivno utiče na rad. Treba težiti da se EI stalno jača kod zaposlenih i da se emocionalno ne iscrpljuju.

S tim u vezi, važno je da menadžment nauči da upravlja stresom u svojoj organizaciji tj. laboratoriji, kao i da pomogne zaposlenima da isti kontrolišu.

Smatra se da stres nije ono što nam se dešava, već naša reakcija na ono što nam se dešava. Zaposleni može na zdrav način da upravlja stresom i to: promjenom ponašanja prema kolegama i menadžmentu, nepreispitivanjem svake situacije, lično ne doživljavanjem pojedinih situacija, prihvatanjem pomoći menadžmenta, kolega, prijatelja i dr.

## 6 ZAKLJUČCI

Stvaranjem zdravih radnih mjesta povećava se emocionalna intelegencija kod zaposlenih u laboratorijama, čime bi menadžeri dobili emocionalno inteligetnu organizaciju i na taj način unaprijedili rad istih. Menadžment mora da shvati da je narušeno psihičko zdravlje zaposlenih na poslu tj. visok nivo stresa čest izvor grešaka u laboratorijskom radu, a manifestuje se kroz smanjen učinak rada, povećanje troškova i dr.

Jedan od osnovnih ciljeva menadžmenta je da kvalitetno upravlja ljudskim resursima tj. unaprijedi zadovoljstvo zaposlenih kako bi se smanjio ili eliminisao nivo stresa na poslu, te povećao radni učinak zaposlenih. Važno je da razmotri razloge nezadovoljstva i stresa, kako bi pronašao rješenja i unaprijedio timski rad. Na ovaj način, u laboratorijama će se dobijati pouzdani rezultati ispitivanja koji su od velike važnosti u oblasti ispitivanja roba. U carinskim laboratorijama će se pravilno identifikovati roba i svrstati po Carinskoj tarifi, u cilju tačnog obračuna carinskog duga i pravilne primjene propisa što može dovesti do povećanja budžeta jedne zemlje.

## LITERATURA

- [1] Zakon o vinu, Uredba o Carinskoj tarifi , Zakon o akcizama
- [2] Goleman, D.,Bojasis, R., Maki, E., Emocionalna intelegencija u liderstvu, Novi Sad, 2006.godina
- [3] Luburić, R., Kvalitet i upravljanje operativnim rizikom centralnih banaka, Podgorica, 2016.godina
- [4] Perović, J. Krivokapić, Z., Menadžment kvalitetom usluga, Podgorica, 2007.godina
- [5] Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost, Zbornik radova, Kopaonik, 2016.godina
- [6] Časopisi kvalitet i izvrsnost, broj 9-10, 2002. i 2008.godina
- [7] Internet, Google, Slobodan pristup

## MOGUĆI PRISTUP UNAPREĐENJA SISTEMA BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU

Zoran Punoševac<sup>1</sup>, Miloš Punoševac<sup>2</sup>

*Rezime: Bezbednost i zdravlje na radu je od izuzetnog značaja za dobro poslovanje organizacije, jer samo zdrav radnik može da doprinese ekonomskoj dobiti organizacije. Sistem bezbednosti i zdravlja na radu ima zakonsku obavezu za primenu, odnosno unapređenje bezbednog i zdravog radnog mesta.*

*Kada su u pitanju međunarodni standardi iz oblasti sistema menadžmenta, najveće interesovanje imaju konsultanti i proveravači, što nije dobro, jer ovi standardi najviše koriste poslodavcima. U oblasti BZNR situacija je drugačija. To je zakonska obaveza gde najveću (i po kaznama) obavezu i možda jedinu odgovornost ima poslodavac. Kada se desi teška povreda ili povreda sa smrtnim ishodom, glavni krivac je uglavnom poslodavac. Zašto je to tako i kako prevazići te probleme, tekstopisac ovog rada pokušaće da da odgovor i neke preporuke koje proizilaze iz iskustva bavljenja sistemom bezbednosti i zdravlja na radu, a i kao višegodišnji član Saveta za bezbednost i zdravlje na radu Republike Srbije, član Radne grupe (ispred Unije poslodavaca Srbije) za izmenu Zakona i podzakonskih propisa u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu.*

*U radu biće povučena paralela između obaveza lica za bezbednost i zdravlje na radu u organizaciji kao i predstavnika rukovodstva za primenu OHSAS 18001:2007.*

*Ključne riječi: BZNR, lice za bezbednost i zdravlje na radu, poslodavac, regionalni pristup, sistem bezbednosti i zdravlja na radu*

### POSSIBLE APPROACH TO IMPROVEMENT SYSTEM SAFETY AND HEALTH AT WORK

*Abstract: Occupational Safety and Health at work is of utmost importance for good performance of organization because only healthy worker may contribute economic benefits for organization. The occupational safety and health at work system has a legal obligation to implement, and promotion safe and healthy workplace.*

*Regarding international standards in the field of management systems, the greatest interest have the consultants and auditors, which is not suited because these standards are mostly used by employers. In the OSH field situation is different. It is a legal obligation where (and according to penalties) the maximum obligation and perhaps the only responsibility has employer because when it occurs serious injury or fatal injuries, employer is mostly major culprit. Why is that so and how to overcome*

---

<sup>1</sup> Prof.dr Zoran Punoševac, Visoka tehničko tehnološka škola, Kruševac, Srbija punosevacz1@mts.rs

<sup>2</sup> Miloš Punoševac, mast.inž.arh., Vlasinac Igda, Kruševac, Srbija, punosevacm@gmail.com

*these problems, author of this paper will try to answer with some recommendations arising from the experience of dealing with a health and safety system at work, as well as a long term member of the Council for Safety and Health at Work of the Republic of Serbia, and as a member of the Working Group (at the Serbian Association of employers) for the amendment the law and regulations in the field of safety and health at work. In this paper will be drawn parallels between the obligation of a person for safety and health at work in the organization and management representative for the implementation of OHSAS 18001: 2007.*

*Key words: health and safety system at work, OSH, the employer, the regional approach, the person for safety and health at work*

## 1 UVOD

Iako je čovek od svog postanka brinuo o svojoj bezbednosti na ovaj ili onaj način, tek sa razvojem industrijalizacije, kada u procesu rada više ne učestvuje samo čovek koji koristi svoju snagu na predmetu obrade, već se tu pojavljuju niz faktora koji na posredan i neposredan način mogu uticati na bezbednost radnika, o ovome počinje ozbiljnije da se razmišlja. U početku se u Srbiji pod pojmom bezbednosti nije mislilo na bezbednost i zdravlje radnika, već se to odnosilo uglavnom na vojnu i političku bezbednost i usmerenu na pojedince. U periodu pre Drugog svetskog rata u Srbiji su postojali par propisa koji su regulisali zaštitu radnika, a prevashodno su se odnosili na ostvarenje povoljnijih uslova rada radnika. U periodu nakon Drugog svetskog rata, zaštita na radu se razvijala u nekoliko faza da bi konačno 1991.godine bio donešen Zakon o zaštiti na radu, koji je bio na snazi sve do 2005.godine kada je donet Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu u potpunosti uslaglašen sa propisima i direktivama Evropske unije.

U prethodnom periodu, tačnije od donošenja Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu 2005.godine dosta se radilo u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu, a sve u cilju poboljšanja opšteg stanja bezbednosti i zdravlja na radu u Srbiji. Na ovom važnom zadatku uključene su mnoge institucije sa svojim radnim telima na stalnom unapređenju sistema BZNR u Srbiji, pre svega Ministarstvo za rad, zapošljavanje, boračka i socijalna pitanja u okviru kog deluje Inspektorat za rad. U okviru Ministarstva je konstituisana Uprava za bezbednost i zdravlje na radu. Ostali učesnici na unapređenju sistema bezbednosti i zdravlja na radu su Savet za bezbednost i zdravlje na radu, zatim Unija poslodavaca Srbije, a takođe i sindikati kao predstavnici zaposlenih.

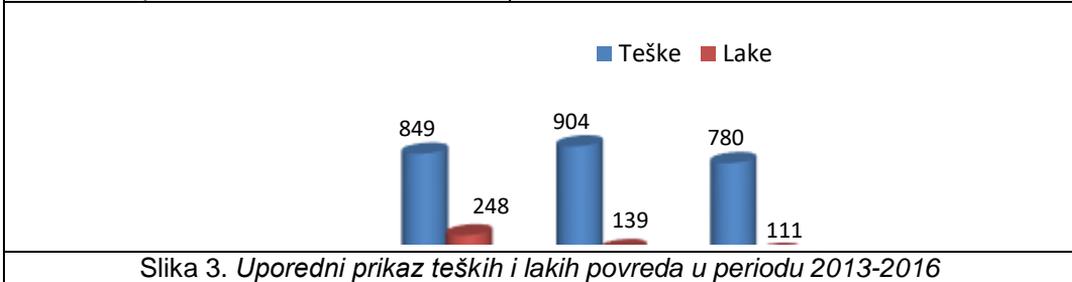
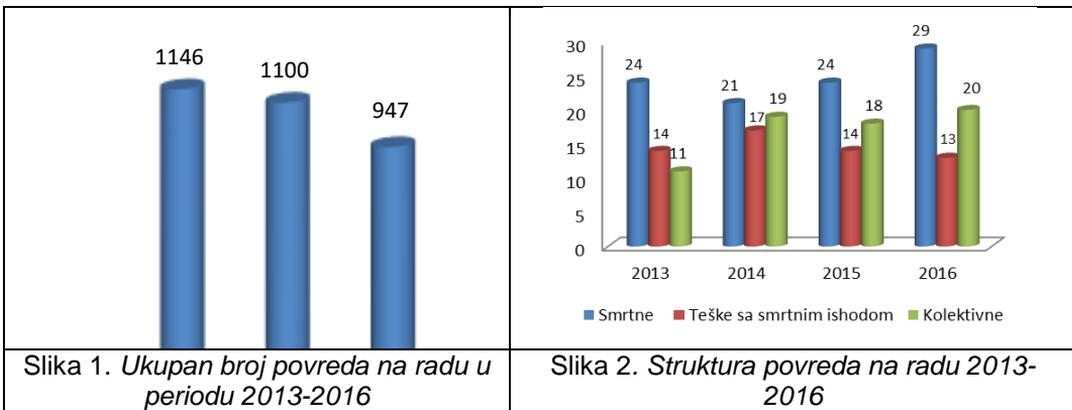
Inspektorat za rad svake godine podnosi izveštaj o stanju bezbednosti i zdravlja na radu, koji služi kao jedna od polaznih osnova za donošenje planova akcija prilikom definisanja Strategije za bezbednost i zdravlje na radu u Republici Srbiji. Strategija bezbednosti i zdravlja na radu se donosi na period od četiri godine. Najnovija strategija Bezbednosti i zdravlja na radu odnosi se na period od 2013 -2017.godine. Evropska komisija svake godine ocenjuje napredak zemalja kada je u pitanju sprovođenje reformi, a imajući u vidu da je Republika Srbija 2012.godine dobila status kandidata za pristupanje EU, ove godine Evropska komisija je ocenila da je postignut određeni napredak Srbije u sprovođenju reformi, posebno u oblasti zakonodavstva i između ostalog i iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu.

Aktuelnom strategijom bezbednosti i zdravlja na radu za gore pomenuti period, predviđene su određene aktivnosti u cilju unapređenja sistema bezbednosti i zdravlja na radu:

- usaglašavanje Zakonske regulative iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu sa direktivama EU, konvencijama MOR-a imajući u vidu da je Srbija u procesu pridruživanja Evropskoj Uniji.
- dalje razvijanje i usvajanje mehanizama i procedura za sprovođenje propisa o bezbednosti i zdravlju na radu koje su u nadležnosti Inspektorata za rad, a odnose se na: smanjenje broja povreda na radu kroz minimiziranje rizika; reformu i reorganizaciju Inspekcije rada; implemetaciju propisa BZNR; osposobljavanje i usavršavanje znanja za sprovođenje nadzora iz oblasti BZNR; ujednačavanje postupanje rada inspektora; izbegavanje politike kažnjavanja i prelazak na savetodavnu; dalje razvijanje dijaloga sa socijalnim partnerima; utvrđivanje prioriteta u pogledu BZNR; promocija prevencije u oblasti BZNR; povećanje broja inspektora rada.
- utvrđivanje opcija za uvođenje posebnog osiguranja od povreda na radu i profesionalnih oboljenja. Imajući u vidu da postojeći sistem osiguranja obezbeđuje nadoknadu u slučaju invalidnosti, ovde postoje određeni nedostaci sa stanovišta međunarodnih standarda. Preporuke MOR-a za zaštitu prava u slučaju povrede na radu a koje bi Republika Srbija mogla da primeni se odnose na: uspostavljenje posebnog fonda za osiguranje od povreda na radu; ostvarnje prava i postavljanje jasnih granica u pogledu odgovornosti prilikom povreda na radu.
- podizanje svesti o važnosti zdravlja i bezbednosti na radu kod učenika u osnovnom i srednjem obrazovanju i vaspitanju koje ima za cilj da se razvije svest o važnosti sopstvenog zdravlja i bezbednosti kao i o rizicima na radnom mestu.
- Kontinuirana edukacija/obuka stručnih i odgovornih lica za bezbednost i zdravlje na radu i drugih lica u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu kroz sagledavanje mogućnosti za otvaranje Centra za edukaciju u oblasti BZNR, ako se uzme u obzir da je sada u svetu trend doživotnog odnosno kontinuiranog učenja. Ovakav vid obuke treba da bude takav da bude primenljiv u praksi, fokusirana na bezbednost i zdravlje zaposlenih na radnom mestu i u radnoj okolini.
- uvođenje jedinstvenog registra povreda na radu. Potreba za ovim proističe iz činjenice da podatke o povredama na radu i profesionalnim oboljenjima trenutno u zemlji vode četiri insitucije, sami podaci se razlikuju, pa je stoga nemoguće utvrditi stvarno stanje stvari
- unapređenje uloge službe medicine rada u sistemu bezbednosti i zdravlja na radu kroz praćenje zdravstvenog stanja zaposlenih
- promocija bezbednosti i zdravlja na radu kroz ustanovljenje nacionalne nagrade za bezbednost 28. April koja se dodeljuje organizacijama koje su pokazale izuzetne napretke na ovom polju

## **2 STANJE U SRBIJI**

Na sledećim dijagramima predstavljeno je stanje broja povreda u Srbiji u periodu 2013 -2016.godine, način oragnizovanja poslova BZNR kao i broj smrtnih povreda po delatnostima.



Prema izveštajima Inspektorata za rad kao najčešći uzroci povreda na radu u prethodnoj godini ističu se:

- nebezbedan rad na visini;
- nekorišćenje propisanih sredstava i opreme za ličnu zaštitu na radu
- rad u nepropisno obezbeđenim iskopima;
- neprimenjivanje osnovnih načela organizacije izvođenja radova;
- odstupanje od propisanog i utvrđenog procesa rada;
- nepropisna saradnja (koordinacija) učesnika u radu,
- nepropisan rad sa opremom za rad;
- neosposobljenost angažovanih na radu za bezbedan rad;
- nepotpuno sprovođenje mera bezbednosti i zdravlja na radu na mestima rada;
- angažovanje znatnog broja neobučanih lica koja rade na "crno"

Kada je u pitanju izrada Akta o proceni rizika na radnom mestu i radnoj okolini, mogu se konstatovati neka zapažanja:

- Iako je znatan broj poslodavaca izvršio procenu rizika na radnom mestu, veoma mali broj ima radna mesta sa povećanim rizikom
- Sam postupak procene rizika se znatno razlikuje od poslodavca do poslodavca u zavisnosti da li je procenu radio poslodavac sam, Lice za bezbednost iz redova zaposlenih kod poslodavca ili Lice za bezbednost eksterno angažovano, pa se tako javljaju i mnoge neujednačene procene kada se iste poslove i iste uslove rada različito kvantifikuju procene

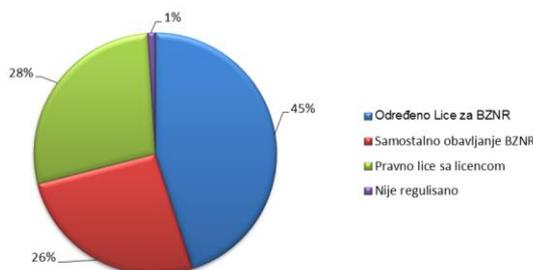
Analizom je utvrđeno da se skoro podjednako sreću sva tri propisana načina obavljanja poslova bezbednosti i zdravlja na radu i to:

- poslove obavlja poslodavac sam (u slučaju neproizvodnih delatnosti sa do 20 zaposlenih)
- poslove obavlja lice iz redova zaposlenih kod poslodavca sa položenim stručnim ispitom

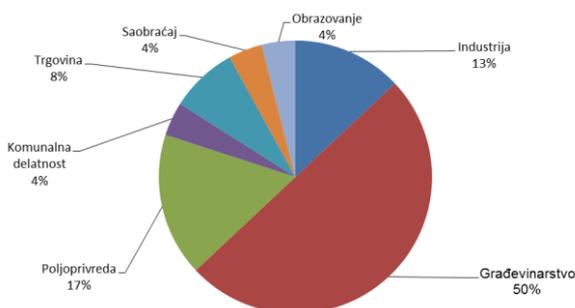
- poslove obavlja eksterno angažovano lice sa položenim stručnim ispitom

Iako su u svim slučajevima ispunjeni zakonski zahtevi, ipak javljaju se određeni problemi. Pre svega, vrlo često u neproizvodnim delatnostima sa manje od 20 zaposlenih, poslove lica za bezbednost obavlja sam poslodavac, bez posedovanja dovoljnog znanja iz ove oblasti. Ukoliko ove poslove obavlja lice iz redova zaposlenih sa položenim stručnim ispitom, obično to lice ove poslove obavlja uporedo sa redovnim aktivnostima, pa opet nedostaje dovoljna uključenost u sve procese, ili ih obavlja samo formalno. Kod angažovanja eksternog lica za obavljanje poslova BZNR sa položenim stručnim ispitom, najveći problem je što u najvećem broju slučajeva, jedno lice je angažovano u velikom broju organizacija, pa opet dolazi do nekvalitetnog obavljanja ovih poslova, jer ako se uzme u obzir da je zakonom predviđeno da Lice za bezbednost i zdravlja na radu mora svakodnevno da prati stanje BZNR u organizaciji, to u ovom slučaju nije moguće.

Jedan veliki nedostatak uočava se kod organizacija koje imaju eksterno angažovano Lice za bezbednost, i predstavnika rukovodstva za primenu OHSAS-a u svojoj organizaciji. To su „dva“ sveta koja se najčešće ne mešaju jedan drugome u posao. Lice za bezbednost i zdravlje na radu je najčešće fokusirano samo na zakonske obaveze, a predstavnik rukovodstva za primenu OHSAS-a na zahteve standarda ali bez poznavanja zakonskih zahteva. Bez obzira što će se određene preporuke dati pri kraju rada, ovde treba istaći da bi poslodavci trebalo da imaju svoje lice za BZNR i predstavnika za primenu OHSAS-a.



Slika 4. Način organizovanja poslova BZNR



Slika 5. Broj smrtnih povreda po delatnostima

Analiza smrtnih povreda na radu u 2015

- 63% od svih smrtnih povreda na radu se dešavaju u delatnosti građevinarstva i industrije,

- zaposleni, koji su smrtno stradali na radu, su muškog pola;
- u 83% slučajeva povrede su se dogodile u prvoj smeni;
- 25% smrtnih povreda na radu dogodilo se kod lica koja su u starosnoj dobi od 51 - 55 godina, a 20 % kod lica starosne dobi od 41 do 45 godina;
- 75 % povređenih na radu je završilo III i IV stepen stručne;
- najčešći uzroci smrtnih povreda na radu su pad sa visine (u 33% slučajeva), strujni udar (u 20% slučajeva), udarac predmetom u pokretu (u 25 % slučajeva),
- najkritičniji dani za smrtno povređivanje bili su sreda (25%) i četvrtak (33%)

### 3 STRATEŠKI CILJEVI

Mogući strateški ciljevi države su:

- Smanjenje broja povreda na radu i profesionalnih obolenja uz minimiziranje rizika na radnom mestu uz poštovanje zakonskih procedura
- Određivanje prioriternih mera za rešavanje problema u oblasti BZNR
- Promovisanje nacionalne kulture u oblasti BZNR

Svi ovi strateški ciljevi države su zbir istih na nivou organizacije, opštine, grada, regiona. Do sada se uglavnom radilo na sagledavanju problema u oblasti BZNR koji su vezani za organizaciju, a ovaj rad ima za cilj da pokuša da doprinese unapređenju infrastrukture bezbednosti i zdravlja na radu sa posebnim osvrtom na regionalni pristup i primenom teorije ograničenja. Mnogi smatraju da na konkurentnost utiče cena, kvalitet, pouzdanost isporučilaca, inovativnost, ali u mnogim slučajevima je i BZNR uslov za povećanje konkurentnosti, a to većina poslodavaca zanemaruje.

Kod regionalnog pristupa unapređenja sistema bezbednosti i zdravlja na radu, proces dobijanja podataka je dosta složen, tj. istraživanje o uticaju BZNR na konkurentnost regiona, uz sagledavanje BZNR kroz bezbednost radnog mesta, bezbednost tehničkih sistema i opreme, uticaj mikroklimatskih uslova, upotreba zaštitnih sredstava, obuka zaposlenih za bezbedan i zdrav rad, kompetentnost lica za bezbednost i zdravlje na radu, uključenost poslodavaca, uticaj procesa rada, donešen Akt o proceni rizika i sproveden u organizaciji, uključenost službe medicine rada, način organizovanja poslova bezbednosti i zdravlja na radu, licencirane organizacije za ispitivanje opreme i merenje mikroklimatskih uslova, akreditovane laboratorije itd.

Da bi se ovaj dosta kompleksan zadatak realizovao, tj. da bi se izvršila analiza postojećeg stanja sistema bezbednosti i zdravlja u regionu, neophodna je izrada softvera za modeliranje i simulaciju gde su izlazi iz modela predikcija nivoa sistema bezbednosti i zdravlja na radu i uspešnog poslovanja. Neophodno je poći od:

- Teorije regionalnog razvoja
- Analze postojećeg stanja sistema BZNR u regionu
- Teorije modeliranja i simulacije [1]

### 4 MODELIRANJE DINAMIČKIH SISTEMA

Pojam model se zasniva na postojanju sličnosti između dva sistema (realnog i apstraktnog). Ako stvarni proces (što je najčešće slučaj) ima veliki broj varijabli, ako ga je teško opisati i ako je teško izdvojiti one upravljane veličine na koje se može delovati (kojim se može upravljati), onda se tom procesu traži zamena u sličnom procesu – modelu. Sličnost može biti:

- fizička
- strukturna i

- sličnost u ponašanju između originala i modela

Poslovni sistemi složeni po svojoj strukturi i ponašanju imaju veliki broj koordinata koje ih opisuju. Mađutim sve koordinate koje opisuju sistem nisu relevantne za upravljanje. Ako se isključe one koordinate koje nisu bitne dobija se jednostavniji sistem – model. Proces modeliranja složenih dinamičkih sistema obuhvata faze prikazane na slici 6.



Slika 6. Faze modeliranja složenih dinamičkih sistema

Ovde je potrebno istaći da je modeliranje dosta zahtevan posao tj. da bi se interdisciplinarni i multidisciplinarni istraživački zadatak izvršio neophodno je odgovarajuće znanje i vreme za realizaciju modeliranja.

Istraživanje se može olakšati ukoliko postoji jasna selekcija problema i definisanje ključnih varijabli. Selekcija problema može se podeliti na probleme koji se tiču poslodavaca, zaposlenih (sindikata) i Vlade (lokalna samouprava). U daljoj analizi uzeće se iskazani problemi koji se tiču poslodavaca, a na približno isti način se mogu definisati problemi koji se odnose i na druga dva socijalna partnera (sindikata i lokalna samouprava). Uočeni problemi na kojima treba raditi, a odnose se na organizaciju, odnosno region između ostalih su:

- podizanje svesti o potrebi unapređenja BZNR kod poslodavaca radi preventive i smanjenja broja povreda kroz sprovođenje obuka, radionica, iskazivanje liderstva itd.
- nedovoljna informisanost o zakonskim obavezama poslodavaca, prednostima primene OHSAS-a, a taj nedostatak proističe iz loše poslovne komunikacije između poslodavaca i Lica za BZNR, a koji se može prevazići sprovođenjem obuka neformalnog obrazovanja
- nedostatak "vremena", i postojanje drugih, prećih i prioritetnijih obaveza poslodavaca
- obuka za BZNR, a pogotovu praktičan deo, obavlja se nestručno i nekvalitetno pa je neophodno obezbediti stručne predavače sa iskustvom po oblastima
- veća uključenost zaposlenih a pogotovu Lica za BZNR kao i stručno usavršavanje radi sticanja znanja i kompetentnosti kroz organizovanje

specijalizovanih obuka.

- nejasni i nemerljivi ciljevi u organizacijama, pogotovu na nivou regiona, pa je neophodno definisati jasnije, merljive- numeričke i vremenski ograničene ciljeve timskim radom predstavnika poslodavaca, lokalne samouprave i predstavnika sindikata.

Postoji još niz problema koji mogu da nađu mesto kod artikulacije problema kada je u pitanju modeliranje složenih dinamičkih sistema, ali je za sve najvažnije da se definišu odgovornosti i ovlašćenja, rokovi realizacije i preispitivanje u planiranim intervalima

## 5 UMEMO ZAKLJUČKA

Bezbednost i zdravlje na radu ima značajan uticaj za poslovanje organizacije, gde najveću ulogu i odgovornost ima poslodavac. Uspešan region čine uspešne organizacije, a veliki problem u Srbiji je nejednak stepen razvijenosti regiona.

Ovaj rad ima za cilj da ukaže na mogućnost unapređenja infrastrukture bezbednosti i zdravlja na radu u onim regionima koji poseduju znanje, finansijske resurse i htenje za modeliranjem dinamičkog sistema radi bržeg i efikasnijeg sagledavanja stanja bezbednosti i zdravlja na radu, kao i mogućnosti za unapređenje kvalitetnijeg poslovanja.

## LITERATURA

- [1] Punoševac, Z., Regionalni pristup unapređenju kvaliteta sa posebnim osvrtom na teoriju ograničenja, Zbornik radova XIV naučno stručni skup Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost, Kruševac, 2012.
- [2] Punoševac, Z., Minkov, Dj. The role of entrepreneurs in creating a safe and healthy workplace as a factor of successful operating of organization, 4th international conference Employment, Education and Entrepreneurship, page 238-252 ISBN 978-86-6069-116-5.
- [3] Punoševac, Z. (2012). Edukacija operativnog menadžmenta i zaposlenih kao cilj unapređenja poslovanja organizacije. Kvalitet i izvrsnost, 1(1-2), 49-51.
- [4] [4] Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu, ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005 i 91/2015)
- [5] Izveštaj Inspektorata za rad za 2016.godinu
- [6] Punoševac, Z., Regionalni pristup unapređenju kvaliteta, Doktorska disertacija, Mašinski fakultet Kragujevac, 2008.
- [7] Davenport, T.H., Prusak, L. (2000) Working knowledge: How organizations manage what they know. Boston: Harvard Business School Press, 199
- [8] Punoševac, Z.: Bezbedan i zdrav rad uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost, Zbornik - Festival kvaliteta Kragujevac maj 2007.god
- [9] Punoševac, Z., Upravljanje zdravljem i bezbednošću na radu – poseban osvrt na zakonske i druge zahteve u skladu sa SRPS OHSAS 18001, Kvalitet i izvrsnost, 2015, str 61-63, UDC 005.932.006
- [10] Punoševac, Z., Edukacija operativnog menadžmenta i zaposlenih kao cilj unapređenja poslovanja organizacije, Kvalitet i izvrsnost br.1-2/2012, str 49-51, UDC 005.31, ISSN 2217-852X
- [11] Punoševac, Z.: Problemi poslodavaca u primeni zakona o bezbednosti i zdravlju na radu, Kvalitet, 2009, vol. 19, br. 9-10, str. 71-72, UDC 31.45 (497.11)(094.5), ISSN 0354-2408

## IZAZOVI PRVOG KRUGA REAKREDITACIJE VISOKOŠKOLSKIH ORGANIZACIJA U BIH SA OCJENOM STUDIJSKIH PROGRAMA

Darko Petković<sup>1</sup>, Ibrahim Plančić<sup>2</sup>, Malik Čabaravdić<sup>3</sup>

*Rezime: Rapidni porast broja visokoškolskih organizacija u zemljama Jugoistočne Evrope (JIE) doveo je u ozbiljnu sumnju kvalitet visokog obrazovanja u ovome regionu Evrope. Iako po nekim definicijama kvantitet rađa kvalitet to ovdje sigurno nije potvrđeno. Inače region JIE je nekada bio poznat po kvalitetnom i sadržajno opširnom obrazovanju koje jeste trebalo transformaciju, ali sigurno ne ovakvu kakva je danas na djelu. Privatizacija svega i svačega nametnuta od "experta/gurua svega i svačega" sa Zapada dovela je i do osnivanja brojnih privatnih fakulteta/univerziteta kojima su svojim nekvalitetom konkurisali i brojni odsjeci državnih univerziteta. Kao rezultat danas imamo puno nekvalitetnih odsjeka/studijskih programa (SP), i na privatnim i na javnim visokoškolskim organizacijama, vješto sakrivenih u strukturi integrisanog univerziteta. Prvi krug eksternih evaluacija i akreditacija u zemljama regiona pa i BiH nije doveo do "pročišćavanja i bistrenja", te je status uglavnom identičan: samo poneko je ostao bez akreditacije za rad. Teško je za očekivati da će se stanje i malo promjeniti na bolje i sa novim ESG standardima (revidirana verzija ESG iz 2015. godine) jer nacionalni normativi /standardi su tako fleksibilno postavljeni ("zadovoljavaju minimum uslova") da će i sutra, vrlo vjerovatno, bez suštinskih ispunjavanja kriterija nastaviti "slikanje sa rješenjem o reakreditaciji" svake HEI ili akreditovanim SP. Kao logična posljedica ovakvog stanja je i odbijanje ENQA da u svoju organizaciju (mrežu) primi Agenciju za visoko obrazovanje i osiguranje kvaliteta u Bosni i Hercegovini (HEA BiH) iz septembra 2017. U namjeri da sve ne bude još jedna pusta priča ovaj rad otvara višegodišnje pitanje minimuma mjerljivih kriterija koje studijski program treba da zadovolji kako bi se kao i "svaki sportista mogao da takmiči i upoređuje sa drugima", odnosno pitanje kriterija koje visokoškolska organizacija treba da zadovolji da bi uistinu bila akreditovana prema zahtjevima ESG.*

*Ključne riječi: akreditacija, ESG, kvalitet, osiguranje kvaliteta*

### CHALLENGES OF THE FIRST REACCREDITATION CYCLE OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA WITH THE ACCREDITATION OF STUDY PROGRAMS

*Summary: The rapid increase in the number of higher education organizations in the countries of South East Europe (SEE) has led to a serious doubt about the quality of higher education in this region of Europe. Although, according to some definitions,*

---

<sup>1</sup> Prof.dr sc. Darko Petković, Univerzitet u Zenici , BiH, e-mail: dpetkovic@mf.unze.ba

<sup>2</sup> Doc.dr.sc. Ibrahim Plančić, Univerzitet u Zenici , BiH, e-mail: [iplancic@mf.unze.ba](mailto:iplancic@mf.unze.ba),

<sup>3</sup> V.prof.dr sc. Malik Čabaravdić, Univerzitet u Zenici , BiH, e-mail: [mčabaravdic@mf.unze.ba](mailto:mčabaravdic@mf.unze.ba)

*quantity produces quality, this is certainly not confirmed. Otherwise, the region of SEE was once known for quality and content-based education that needed transformation, but certainly not as it is today. The privatization of everything imposed by the "Expert / Guru of Everything" from the West has led to the establishment of numerous private faculties/universities that were also inadequate to compete with numerous departments of state universities. As a result, today we have a lot of low-quality departments/study programs (SPs), at both, private and public higher education organizations, skillfully hidden in the structure of an integrated university. The first round of external evaluations and accreditations in the countries of the region and B&H did not lead to "refinement and clarification", and the status is generally identical: only few organizations did not obtain the accreditation for work. It is difficult to expect that the situation will even slightly change with the new ESG standards (revised version of ESG from 2015) because national norms/standards are so flexible ("meet the minimum requirements") that tomorrow, it is very likely that, without substantially fulfilling the criteria, you will continue to "pose with a reaccreditation decision" for each HEI or an accredited SP. The refusal of ENQA to receive in its network the Agency for Higher Education and Quality Assurance in Bosnia and Herzegovina (HEA BiH) from September 2017 was a logical consequence of this situation. In order to avoid to be another empty story, this article opens a long-term question of the minimum of measurable criteria that the study program should satisfy in order to "like every athlete can compete and compare with others", i.e., a question of the criteria that the higher education organization should satisfy to be truly accredited according to the requirements of the ESG.*

*Keywords: accreditation, ESG, quality, quality assurance*

## **1 UVOD**

Potpisivanjem Bolonjske deklaracije još 2003. godine Bosna i Hercegovina (BiH) je prihvatila jedinstvenu evropsku politiku u visokom obrazovanju sa svim obavezama koje su njen integralni dio. Reforma visokog obrazovanja i izgradnja novih institucionalnih kapaciteta u visokom obrazovanju u BiH dodatno je omogućena usvajanjem Okvirnog zakona o visokom obrazovanju u Bosni i Hercegovini u avgustu 2007 godine. Ovim zakonom, pored ostalog, osnovana je Agencija za razvoj visokog obrazovanja i osiguranje kvaliteta (HEA BiH) kojoj je, kao što je to definisano i u samom njenom nazivu, dodijeljen specifičan zadatak vanjskog osiguranja kvaliteta u visokom obrazovanju. Aktivnosti HEA BiH u konačnici treba da rezultuje akreditacijama/reakreditacijama visokoškolskih institucija (HEI) i uspostavljanju državnog registra akreditovanih ustanova u Bosni i Hercegovini, kao i njenom članstvu u ključnim evropskim asocijacijama za kvalitet u visokom obrazovanju. U prethodnom petogodišnjem periodu izvođenja akreditacija formalni čin ovog procesa je proveden. Za kvalitativni dio procesa vezuje se veliki upitnik, a već 2018. godine trebale bi da krenu i prve re-akreditacije. Dalje, stupanjem na snagu Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju [6] između Evropske zajednice i njihovih država članica, sa jedne strane, i BiH sa druge strane, 01.06.2015. godine, članom 100., BiH se obavezala da će "prioriteti za sisteme visokog obrazovanja biti da postignu ciljeve iz Bolonjske deklaracije u okviru međuvladinog Bolonjskog procesa". To naravno podrazumjeva i jasno opredjeljenje u pogledu daljnjeg razvoja QA u visokom obrazovanju BiH shodno trendovima njegovog razvoja u evropskom području visokog obrazovanja (EHEA), sa nastavkom evaluacionog i akreditacionog postupka kao osnovom za obezbjeđenje i poboljšanje kvaliteta. S obzirom da je proces reakreditacije suštinski identičan

postupku akreditacije, a zbog njene složenosti i učešća većeg broja aktera (studenti, nastavno osoblje, administrativno osoblje, predstavnici ministarstava, stakeholderi) neophodno je izvršiti adekvatne pripreme za ovaj proces. Svemu ovome treba dodati i odbijanje ENQA da u svoju organizaciju (mrežu) primi Agenciju za visoko obrazovanje i osiguranje kvaliteta u Bosni i Hercegovini (HEA BiH) iz septembra 2017. godine koje jasno ukazuje da se ne ide u pravom smjeru i da dalje zatvaranje očiju pred onim što je stub društva, a to je obrazovanje, ne vodi nikuda.

## **2 PROBLEMATIKA PRVOG CIKLUSA EKSTERNIH EVALUACIJA I AKREDITACIJA U BIH**

Iako niko o tome ne želi javno da govori ili piše, činjenica je da je prvi krug eksternih evaluacija i akreditacija u BiH proveden od strane HEA BiH urađen sa nizom manjkavosti čime je ozbiljno urušen i onako slab ugled HEI u regionu i svijetu. Neke od drastičnijih "greški u koracima" u ovim procesima se odnose na sljedeće:

- Nepostojanje bar malo ozbiljnijih mjerljivih kriterija (Key Performance Indicator – KPI) koji bi predstavljali "prag prolaznosti", a što je normalno u razvijenom svijetu;
- Formalni proces provjere dokumentacije HEI koja je u najvećoj mjeri urađena u sistemu copy-paste;
- Vrlo upitna lista eksperata, posebno iz sfere nastavnog osoblja HEI bez adekvatnog iskustva u radu na HEI (uz časne izuzetke);
- Imenovanja eksperata iz susjednih "prijateljskih" univerziteta koji "neće puno zatezati" kada su u pitanju kriteriji;
- Formalni procesi provjere i izvještaji na par stranica sa dominantno odličnim ocjenama;
- Imenovanje najvećeg broja stranih eksperata iz susjednih zemalja koji imaju jasne relacije i veze sa BiH visokoškolskim organizacijama;
- Sastavljanja komisija za provjeru gdje je više od 50% članova komisije diplomiralo ili steklo zvanje na univerzitetu koji kontroliše.

Naravno, ovakva problematika prisutna je i u zemljama regiona i nije slika samo BiH nego opšta karakteristika cjelokupnog prostora visokog obrazovanja Jugoistočne Evrope. Kako izaći iz začaranog kruga jer ulazak u EU ne znači da se ovaj proces automatski i rješava (Rumunija ili Hrvatska, npr.). Kako procese eksternih evaluacija i najposlije akreditacija dovesti zaista do ozbiljnog i nepristrasnog vrednovanja koje će biti prije svega ekspertska ocjena izvan svakog političkog, stranačkog, inostranog ili koruptivnog uticaja. Ovo je u procesu eksterne evaluacije HEA BiH jasno prepoznala i Komisija ENQA što je eksplicitno navedeno i u dopisu HEA BiH iz septembra 2017. godine kojim ih izvještavaju da nisu ispunili uslove za prijem u ENQA.

## **3 IZMJENJENE OKOLNOSTI I DILEME U VEZI SA POSTUPKOM REAKREDITACIJE**

Areditacija/rekreditacija je proces kojim se na osnovu vanjske revizije i ocjene kvaliteta potvrđuje da je HEI u svom radu ispunila propisane standarde i kriterije. Kriterije za akreditaciju je donijela HEA BiH i oni su jedinstveni i obavezni za sve HEI u BiH bilo da su one javne ili privatne. Po navedenim kriterijima HEI ustanove provode samoevaluaciju i pripremaju samoevaluacioni izvještaj (SEI) kao osnovu za njihovu akreditaciju. Provjeru ispunjenosti kriterija vrši nezavisna komisija stručnjaka za

akreditaciju koju imenuje Agencija na osnovu prijedloga nadležnih obrazovnih vlasti (NOV). Kriteriji za akreditaciju HEI u BiH usvojeni su u julu 2010. godine. Primjenom ovih kriterija do sada je akreditovano 27 HEI u Bosni i Hercegovini [7]. Revidirana verzija ESG-a koja je odobrena na Ministarskoj konferenciji u Jerevanu 14 i 15 maja 2015. godine nastala je potreba i za korekcijom kriterija za akreditaciju u BiH. S tim u vezi i u cilju poboljšavanja kriterija na osnovu iskustva stečenog tokom dotadašnjih aktivnosti na unutrašnjem i vanjskom osiguranju kvaliteta, HEA BiH je pokrenula postupak konsolidacije kriterija. Konsolidovani kriteriji za akreditaciju HEI u BiH su usvojeni od strane Upravnog odbora Agencije 23.11.2016. godine i objavljeni u Službenom glasniku BiH, broj 96/16. Konsolidovani kriteriji imaju ukupno 10 kriterija za razliku od ranijih 9 kriterija. Shodno tome, svaka HEI treba prilagoditi sadržaj interne evaluacije stanja za 2017 godinu konsolidovanim kriterijima za akreditaciju. No odmah naglasimo da i ovih 10 kriterija ne predstavljaju ni milimetar napretka jer je sve mjerljivo definisano „sa dovoljno“ čime će se formalizam procesa nastaviti i dalje.

Istovremeno u sklopu predstojeće institucionalne reakreditacije, izazov koji očekuje HEI je akreditacija studijskih programa. Naime, u Odluci o usvajanju prioriteta za razvoj visokog obrazovanja u BiH za period 2016-2020.godine koju je usvojio Savjet ministara BiH, u dijelu koji se odnosi na osiguranje kvaliteta, precizno je navedeno da je potrebno uspostaviti preduslove i sprovesti efikasan, transparentan i pristupačan proces akreditacije studijskih programa. Shodno ovom opredjeljenju, Agencija (HEA BiH) je izradila model akreditacije studijskih programa, prema kojem su koraci u akreditaciji studijskih programa isti, kao i kod akreditacije visokoškolskih ustanova, s tim da će biti neophodno posebno definisati proceduralna pitanja, uključujući i finansijski aspekt ovih postupaka. U međuvremenu HEA BiH je donijela i Odluku o kriterijima za akreditaciju studijskih programa prvog i drugog ciklusa studija u Bosni i Hercegovini<sup>4</sup>, te su time stečeni uslovi i za akreditaciju studijskih programa. Stanovište HEA BiH je da se u narednom 'krugu akreditacija/reakreditacija' istovremeno sa institucionalnom akreditacijom/ reakreditacijom vrši i postupak akreditacije studijskih programa prema modelu za koji se opredjeli HEI (svi studijski programi, selektovani programi ili klasterisani programi). S tim u vezi, svaka HEI u sklopu priprema za akreditaciju treba razjasniti navedene dileme vezane za akreditaciju studijskih programa (što će direktno uticati i na finansijske aspekte ovog procesa), dodatno obezbijediti adekvatne interne evaluacije za studijske programe prema odabranom modelu i izvršiti neophodne pripreme osoblja za proces njihove akreditacije.

Kako je već naglašeno za predstojeći postupak reakreditacije vezano je nekoliko ozbiljnih dilema. One su uzrokovane revizijom ESG 2015. godine usljed čega je došlo i do usvajanja konsolidovanih kriterija za akreditaciju HEI u BiH.

S druge strane, ozbiljniji problem može biti najavljena istovremena akreditacija SP. Zbog velikog broja SP, a strateške potrebe da se izvrši akreditacija svih SP na HEI, te prilično malo vremena do podnošenja zahtjeva za reakreditaciju, problem može nastati na pripremi dokumentacije (prije svega IES) i drugih elemenata evaluacije SP, kao i potrebnih finansijskih sredstava za akreditaciju svih SP pojedinačno. Naime, prema informacijama dobijenih od predstavnika HEA BiH procjena je da će cijena akreditacije jednog SP iznositi cca 4.000 KM, te bi u tom slučaju bilo nerealno očekivati obezbjeđenje finansijskih sredstava za akreditaciju svih SP na gotovo svakom od javnih HEI. Takođe, ukoliko bi se pristupilo izboru pojedinih SP za akreditaciju to bi gotovo sigurno dovelo do oštih polemika i nezadovoljstva na HEI usljed 'davanja ekskluziviteta' SP kojima bi se omogućila finansijska podrška akreditaciji.

S ciljem smanjenja troškova akreditacije SP, njihova klasifikacija se može

---

<sup>4</sup> "Službeni glasnik BiH", broj 47/17

izvršiti npr. prema naučnim oblastima. U tom slučaju bi se unutar jedne grupacije/klastera nalazio veći broj studijskih programa od dozvoljenog. U preporuci HEA BiH je navedeno da se može izvršiti klasterizacije SP tako da u jednom klasteru bude od 3 do 5 studijskih programa. Očigledno da klasterizacija po fakultetima najvećim dijelom zadovoljava preporuke HEA BiH o broju SP. Naravno, sve ovo se odnosi samo SP na I ciklusu studija.

No ono što definitivno ostaje trajna boljka budućih akreditacija / reakreditacija u BiH svakako je nepostojanje niti jednog mjerljivog kriterija koji HEI može eliminisati u nastojanjima da dobije "certifikat" valjanosti tog SP. Sve je i dalje dato opisno kao zadovoljenje minimuma uslova koje HEI ili njen osnivač propiše. A tu onda dolazimo do kreativnosti kojoj bi nam i EHEA pozavidio.

#### **4 KAKO POPRAVITI STANJE**

Iako vjerovatno ovi predlozi mjerljivih i još nekih kvalitativnih kriterija za studijske programe neće imati nikakve implikacije na proces reakreditacije / akreditacije SP koji će uskoro započeti u BiH autori ovog rada imaju moralnu obavezu da ih još jednom iznesu zbog dugogodišnjih napora da osiguranje kvaliteta na HEI u BiH ne bude samo "dobro upakovana prazna kutija".

U tom smislu, a u najkraćem autori su mišljenja da treba posebnu pažnju posvetiti sljedećem:

**Izbor članova komisije** – U Komisiji ne mogu biti diplomanti, magistranti i doktoranti HEI koja se ocjenjuje. Sastav članova Komisije treba da bude većinski izvan BiH, a poželjno i ne iz susjednih zemalja (Srbije, Hrvatske i Crne Gore). U Komisiji ne mogu biti članovi koji mjestom življenja su susjedi/komšije HEI koju ocjenjuju. U dosadašnjim eksternim evaluacijama to nije poštovano. Stoga za novi krug eksternih evaluacija bi trebalo pojačati učešće stranih eksperata izvan ex-SFRJ prostora jer sa svojih svega 3,5 miliona stanovnika i dobro poznatom činjenicom da je najveći broj predstavnika akademske zajednice vezan sa više univerziteta, uslovljava realnu "ljudsku neobjektivnost" uključenih u ovaj proces.

**Kriterij stalno zaposlenog osoblja** - HEI mora imati najmanje 50% pokrivenost SP nastavim osobljem u stalnom radnom odnosu i to po kriteriju: predavanja do max. 10 časova po zaposlenom, a vježbe do 20 časova po zaposlenom. Prevedno na broj osoba to je 6 nastavnika u minimalnom zvanju Dr.sc. – docent i 9 saradnika u najmanjem zvanju –asistent – dipl.ing. ili mr.sc.

**Kriterij prostornih pretpostavki** - stolica za svakog studenta prve godine u amfiteatru / učionici. Za više godine studija stolica u salama za predavanje / vježbe. Da ne izgleda banalno samo jedna ilustracija. Mašinski fakultet RWTH Aachen godinama upisuje na prvu godinu studija 1024 studenta. Pitate se vjerovatno zašto? Nikakve suptilne analize tržišta rada u Njemačkoj nisu za to vršene. Amfiteatar na MF RWTH ima 1024 stolice.

**Kriterij laboratorijskih pretpostavki** – za svaki predmet koji u SP ima laboratorijske vježbe članovi Komisije eksperata koji ocjenjuju HEI trebaju se slikati u laboratoriji sa svojim fotografijama kojim će se dokumentovati da su zaista i vidjeli i ocjenili laboratoriju i opremu u njoj. Na ekspertske komisiji je da ocjeni da li laboratorijska oprema zaista omogućuje obuku/učenje/predavanje/vježbe sa onim što je napisano u SP (silabusima).

**Kriterij bibliotečkih resursa** – Ostvariti realan uvid u postojanje biblioteke komparirajući silabuse se sadržajima (fundusom) biblioteka. Za svaki predmet iz silabusa SP potrebno je da biblioteka ima makar 10 naslova, a svakako bi trebalo popisati i minimum štampanih knjiga koje biblioteka ima po studentu na studijskom

odsjeku (npr. 10 naslova po studentu).

**Pristup fakultetu / univerzitetu** – Ostvariti objektivnu ocjenu da li do HEI vodi asfaltni put. Ili do njega vozi tramvaj / trolejbus. Akademsko obrazovanje je više od pukog učenja i reprodukcije naučenih sadržaja. To je izgradnja kompletne ličnosti sposobne sutra za obrazuje ili liječi stanovništvo, bude menadžer, diplomata ili ministar. Obrazovanje uz susjedstvo polja sa kukuruzom i pšenicom, uz prodavnice deka, lusteri ili vodokotlića, svakako neće dati mehatroničara ili ministra sa vizijom za bolje sutra. Nije sporno da više škole sa usmjerenim sadržajima (tzv. Applied sciences) trebaju BiH i na njima treba istrajno raditi bilo da se osnivaju na univerzitetima bilo da se osnivaju samostalno za određene oblasti koje privreda ili poslovni sektor regiona preferiraju. U tom smislu ne treba ići i istraživati daleko: iskustva Njemačke, Austrije ili Švajcarske sa dualnim modelima obrazovanja su nešto što se može savladati ako se to istinski želi i postavi kao cilj.

**Kriterij otvaranja studijskih programa** – Otvaranje novih studijskih programa treba da bude uslovljeno prije svega potencijalnim potrebama privrede regiona/države (poslovnog ili društvenog miljea) ili potrebama za datim zanimanjima u širim svjetskim trendovima (npr. oblast zdravstva koja ima interes za globalnim zapošljavanjem kadrova). Ovakve potrebe saglasne vlastitim kapacitetima HEI koja može da regrutuje kadrove, opremu i prostor za zadovoljenje ovakvih strateških odrednica razvoja jasna su pretpostavka za postojanje i izvršavanje vizije i misije HEI. Sadašnja situacija je da se SP otvaraju jer "to imaju i drugi" jasno pokazuje da i u BiH i zemljama regiona dominira populistički pristup razvoju visokog obrazovanja i HEI koje te zemlje/regioni finansiraju.

Ovdje nemamo namjeru da elaboriramo svih 10 kriterija za akreditaciju<sup>5</sup> HEI/SP u budućim procesima eksternih evaluacija / akreditacija HEI u BiH (1. Politika i osiguranje kvalitete, 2. Izrada i odobravanje programa, 3. Učenje, podučavanje i vrednovanje usmjereni na studenta, 4. Upis i napredovanje studenata, priznavanje i certificiranje, 5. Nastavno osoblje, 6. Resursi za učenje i podrška studentima, 7. Upravljanje informacijama, 8. Informisanje javnosti, 9. Kontinuirano praćenje i periodična revizija programa i 10. Periodično vanjsko osiguranje kvaliteta.) jer će njih i kao i podkriterije HEI u BiH vrlo lako ispuniti.

Npr. u kriteriju 5. Nastavno osoblje ad.1) je definisano da visokoškolska organizacija zapošljava dovoljan broj akademskog osoblja. Teorijski taj broj može biti i 0, 1, 2, 3...Ako se sjetimo poslije Drugog svjetskog rata jedan učitelj je učio svu djecu od 1 do 4 razreda i svi su zajedno sjedili. Vjerovatno je to sada moguće i na jednom studijskom programu ili čak fakultetu?! Tako je u 6.1. "propisano" da visokoškolska organizacija ima dovoljno resursa (učionice, laboratorije i laboratorijska oprema, računari, pojedinačni i grupni prostori za učenje i dr.) ili da ima biblioteku opremljenu adekvatnim brojem bibliotečkih resursa (kriterij 6.2). Da ne idemo dalje. Sve je tako opisno postavljeno da se opisno vrlo lako da i obrazložiti i odbraniti. I tu će i buduće kao i bivše komisije biti nemoćne, a HEA BiH će na kraju na panelima braniti stav da to nije u njihovoj nadležnosti i da oni tu nemaju ingerencije. Što je pravno potpuno tačno i saglasno stavu "Sve procedure su ispoštovane, ali je pacijent umro".

---

<sup>5</sup> Konsolidovani kriteriji za akreditaciju HEI u BiH su usvojeni od strane Upravnog odbora Agencije 23.11.2016. godine i objavljeni u Službenom glasniku BiH, broj 96/16.

## **5 OČEKIVANI EFEKTI OZBILJNE AKREDITACIJE SP / REAKREDITACIJE**

Akreditacija je indirektno zakonom propisana obaveza HEI. Propisuje to Okvirni zakon o visokom obrazovanju u BiH. Članom 54. Okvirnog zakona istaknuto je da će nadležni državni organi, te drugi organi i organizacije u BiH, u svrhu zaposlenja ili javne funkcije, priznavati samo one akademske stupene i diplome koje izdaju akreditirane visokoškolske ustanove. Dakle, akreditacija je jedan od ključnih zahtjeva Bolonjskog procesa pretočenih i u zakonske odredbe, a provodi se s ciljem unapređenja sistema kvaliteta na HEI i kontinuiranog podizanja standarda kvaliteta visokog obrazovanja u BiH, slijedeći pozitivne prakse evropskih država u ovoj oblasti. Samim tim, benefiti realizacije systemske akreditacije HEI pored ispunjavanja zakonske obaveze sadržani su i u koristima i pogodnostima koje akademske institucije mogu dobiti uspostavom priznatog (akreditiranog) sistema osiguranja kvaliteta na nivou programa, fakulteta ili univerziteta na nacionalnom i internacionalnom nivou. Prednosti su brojne, a neke od ključnih sadržane su u sljedećem:

- Uvjerenost da su univerzitetske usluge vrijedne za korisnike,
- Privlačenje većeg broja korisnika, uključujući prije svega studente,
- Osiguranje društvenoj zajednici da HEI ne odstupa od svoje misije, cilja i svhe postojanja,
- Efikasnije korištenje ukupnih resursa,
- Ispunjenje očekivanja i zahtjeva svih zainteresiranih strana,
- Veća odgovornost, kako pojedinačna tako i institucionalna,
- Javno priznanje i kredibilitet HEI,
- Dostignuća opšte prihvaćenih standarda, koja se mogu dokazati i demonstrirati,
- Poređenje sa drugim univerzitetima,
- Standardizacija dobre prakse,
- Atraktivnost studija i zainteresovanost studenata,
- Povećanje obima domaće i međunarodne akademske saradnje,
- Adekvatan odgovor na trendove
- ...

## **6 ZAKLJUČCI**

Namjera autora ovog rada nije bila nikoga da okrive za dosadašnji ne profesionalno obavljani prvi krug procesa akreditacija. Brojni su razlozi za to i besmisleno ih je sve detaljno elaborirati u ovom radu. Drugi krug bi ipak trebao da rezultuje "bistrenjem vode" i proces učini suštinski efikasnijim i u skladu sa proklamovanim načelima kvaliteta, odnosno da dovede do suštinskog poboljšanja procesa akreditacije HEI u BiH. Bez adekvatno postavljenih mjerljivih kriterija i sa upitnim ljudskim resursima ovaj proces je vrlo teško kvalitetno izvesti. Stoga se nameće logično pitanje: Da li čitav proces povjeriti nekoj stranoj zemlji i agenciji koja ima svoje članstvo u ENQA (npr. Rumunski ARACIS ili Mađarska agencija za HE)? Ovo je vjerovatno skupo izvodljivo, ali možda i jedino moguće kada se vlastitim resursima proces teško objektivno može provesti. Tome su već posegli neki fakulteti u BiH (akreditacija Elektrotehnike UNSA kod ASIN-a, Ekonomije UNSA kod AQA, i dr.). Takođe, Univerzitet u Zenici je još 2008. godine prošao eksternu evaluaciju kod Agencije za osiguranje kvaliteta HEI Vlade Slovenije. Još tada je to bilo moguće. Zašto ne i sada i zašto ne za sve? Autori su ipak stanovišta da je kroz zakodavni okvir i dosadašnje aktivnosti nadležnih obrazovnih vlasti, HEA BiH i HEI mnogo urađeno i da još uvijek postoje dobre pretpostavke da se ovaj proces učini snažnom razvojnom komponentom visokog obrazovanja u BiH. Pretpostavke za to sadržane su u

preporukama koje su navedene u radu, a osnovne se odnose na dodatnu obuku, osposobljavanje i donošenje jasnih smjernica komisiji stručnjaka u smislu uspostavljanja mjerljivih, lahko usporedivih i provjerljivih kriterija na osnovu kojih se daje preporuka o ispunjavanju ESG standardom propisanih kriterija.

## **LITERATURA**

- [1] Muhamedbegović, B., Džanić, E., Dedić, E., Plančić, I., (17. - 20 maj 2017). Revised ESG – Additional Impetus for Development of Higher Education in B&H, 10. Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "QUALITY 2017", 263-268, Neum, B&H.
- [2] Petković, D., Plančić, I., Čabaravdić, M., Oruč, M., (October 23-24, 2015). Razvoj sistema osiguranja kvaliteta na Univerzitetu u Zenici, Bosna i Hercegovina – od osiguranja kvaliteta (QA) do poboljšanja kvaliteta (QI), ICRAE 2015 - 3rd International conference on: "research and education – challenges towards the future", Shkodra, Albania.
- [3] Plančić, I., Abazović, A., (01. – 04. juni 2011). Doprinos tumačenju i implementaciji Evropskih standarda i smjernica (ESG) u visokom obrazovanju u BiH, Zbornik radova, str. 829-834, 7. Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "KVALITET 2011", Neum, B&H.
- [4] Standardi i smjernice za obezbjeđivanje kvaliteta u Evropskom prostoru visokog obrazovanja (ESG), (14. i 15. maja 2015). Revidirana verzija ESG-a odobrena na Ministarskoj konferenciji u Jerevanu.
- [5] Samoevaluacijski izvještaj, (decembar 2016). Agencija za razvoj visokog obrazovanja i osiguranje kvaliteta BiH, Banja Luka.
- [6] [http://www.dei.gov.ba/bih\\_i\\_eu/ssp/doc/default.aspx?id=743&langTag=bs-BA](http://www.dei.gov.ba/bih_i_eu/ssp/doc/default.aspx?id=743&langTag=bs-BA)
- [7] [http://www.heg.gov.ba/akreditacija\\_vsu/Default.aspxG](http://www.heg.gov.ba/akreditacija_vsu/Default.aspxG), pristup septembar 2017.

## **VEZE IZMEĐU ORGANIZACIJSKE KULTURE I FINANSIJSKIH REZULTATA SLOVENSКИH ORGANIZACIJA**

**Vinko Bogataj<sup>1</sup>, Gašper Škulj<sup>2</sup>, Drago Bračun<sup>3</sup>, Alojzij Sluga<sup>4</sup>**

*Rezime: Svrha: Istraživanja različitih autora, u svijetu, dokazuju uticaj osnova sistema upravljanja kvalitetom (SUK) i organizacijske kulture u organizacijama, na poslovanje organizacija. Istraživanja tih relacija može nam poslužiti kao osnova za poboljšanje teoretskog pristupa za bolja rukovođenja organizacija. U okviru istraživanja karakteristika sistema upravljanja kvalitetom u slovenskim organizacijama smo željeli istražiti veze između karakteristika organizacijske kulture, karakteristika rukovođenja organizacija i finansijskim rezultatima organizacija. Metodološki pristup: U istraživanje su bile uključene organizacije u republici Sloveniji, koje imaju uspostavljen i održavan (certificiran) sistem upravljanja kvalitetom. Istraživanje smo izvršili na osnovu sopstvenoga modela identifikacije karakteristika sistema upravljanja kvalitetom sa anketiranjem Rukovodilaca sistema kvaliteta, u organizacijama, preko web ankete. Poslije smo za svaku organizaciju prikupili informacije preko javno dostupnih podataka o poslovanju organizacija (AJ PES) - o finansijskim rezultatima poslovanja. Zaključci: Korelacijska analiza između karakteristika organizacijske kulture, stilova rukovođenja i finansijskih rezultata poslovanja je pokazala zanimljive veze. Istraživanje je potvrdilo uticaj organizacijske kulture i uloge vodećeg menadžera na finansijske rezultate poslovanja organizacija. Granice istraživanja: U našem istraživanju su sudjelovali Rukovodioci sistema kvaliteta u slovenskim organizacijama, koji su dobili zahtjev za sudjelovanje u istraživanju od strane certifikacijske kuće, pri kojoj imaju certificiran sistem upravljanja kvalitetom. Takav pristup je bio neophodan zbog toga što u republici Sloveniji ne postoje javni podaci o organizacijama, koje imaju certificiran sistem upravljanja kvalitetom. Radi toga je za istraživanje, od izuzetne važnosti bilo sudjelovanje certifikacijskih kuća Bureau Veritas, SIQ in TÜV u toku izvođenja istraživanja. Originalnost i vrijednost: U okviru našeg istraživanja oblikovali smo izvorni model analize karakteristika sistema upravljanja kvalitetom. Sa tim modelom možemo istraživati karakteristike sistema upravljanja kvalitetom i u drugim društvenim okruženjima. Izvorne vrijednosti istraživanja su - dobivene informacije o karakteristikama sistema upravljanja kvalitetom u slovenačkim organizacijama i veze između dominantne organizacijske kulture i finansijskih rezultata poslovanja organizacija.*

---

<sup>1</sup> Vinko Bogataj, SZKO Dimičeva 13, SI-1000, Ljubljana, Slovenia, vinko.bogataj@guest.arnes.si

<sup>2</sup> Gašper Škulj, Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani, Aškerčeva 6, SI-1000, Ljubljana, Slovenia gasper.skulj@fs.uni-lj.si

<sup>3</sup> Drago Bračun, Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani Aškerčeva 6, SI-1000, Ljubljana, Slovenia drago.bracun@fs.uni-lj.si

<sup>4</sup> Alojzij Sluga, Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani, Aškerčeva 6, SI-1000, Ljubljana, Slovenia lojz.sluga@fs.uni-lj.si

*Ključne riječi: Sistemi upravljanja kvalitetom (SUK), načini rukovođenja, organizacijska kultura, finansijske performanse organizacija, web anketa, korelacijska analiza.*

## 1 UVOD

Ovim istraživanjem željeli smo identificirati karakteristike sistema upravljanja kvalitetom slovenačkih organizacija koje imaju, prema standardu ISO 9001, certificiran sistem upravljanja kvalitetom i utjecaj ovih karakteristika na poslovne rezultate organizacija. U ovom istraživanju je saradivalo 126 organizacija iz Republike Slovenije. Istraživanje smo izvršili preko anketiranja Rukovodioca sistema kvaliteta (RSK) u organizacijama putem online ankete. Upitnik je bio sastavljen na osnovu izvornog modela klasifikacije karakteristika sistema upravljanja kvalitetom (SUK). Upitnik za RSK-a je sadržao 96 pitanja o karakteristikama sistema upravljanja kvalitetom u organizaciji. Pored ostalih karakteristika sistema upravljanja kvalitetom, Rukovodioci sistema kvaliteta (RSK) u organizacijama su takođe anketirani u smislu utvrđene organizacione kulture i upravljačkih karakteristika organizacija. Zatim smo upoređivali odgovore Rukovodilaca sistema kvaliteta sa finansijskim rezultatima organizacija koje smo dobili od »Agencije za javnopravne evidencije in storitve AJPES [1]«. Istraživanju smo pristupili pod pretpostavkom, da karakteristike sistema upravljanja kvalitetom, karakteristike organizacione kulture i upravljačke karakteristike organizacije imaju uticaj na poslovne rezultate organizacija.

Članak je doprinos prepoznavanju veza između karakteristika organizacionih kultura i finansijskih rezultata organizacija. Uticaj različitih organizacionih kultura, naravno ogleda se u finansijskom poslovanju organizacije kroz niz specijalnih uticaja, kao što su uticaj na odnos prema kvalitetu, uticaj na inovacijsku klimu, uticaj na svijest o važnosti realizacije zadataka, uticaj na privrženost zajedničkim ciljevima organizacije, itd. Finansijski rezultati organizacija koje smo dobili iz AJPES [1] smo kvalifikovali po petostepenoj likertovoj skali. Uz pomoć kompjuterskog programa Statistica, izračunali smo Perasonove koeficijente korelacije između pojedinih elemenata organizacijske kulture i finansijskih rezultata organizacija. Cilj našeg istraživanja bio je, da se utvrdi prisustvo različitih organizacionih kultura i stilova upravljanja u slovenačkim organizacijama i da se odredi korelacija između njih i finansijskih rezultata organizacija. Zbog toga, nismo analizirali utjecaj organizacijske kulture kroz indirektno elemente (odnos prema kvalitetu, utjecaj na inovacijsku klimu, itd.) na finansijske rezultate poslovanja organizacija.

## 2 PREGLED LITERATURE

Jarrat i O'Neill [2] u svom radu utvrđuju, da organizaciona kultura i njezine osnovne vrijednosti utiču na ponašanje i očekivanje pojedinih menadžera u kompaniji. Osim toga organizaciona kultura stvara zajedničku predstavu zaposlenih o tome kako tretirati druge organizacije, pravilnim načinima poslovanja i osobnim odnosom prema poslovanju kompanije. Autori su sproveli anketu direktora marketinga o uticaju organizacione kulture na rezultate poslovanja organizacija. Pomoću konfirmatorne faktorske analize, autori su potvrdili model utjecaja organizacione kulture na rezultate poslovanja organizacija.

Zheng et al. [3] u svojoj studiji proučavaju uticaj upravljanja znanjem u odnosu na organizacionu kulturu, organizacionu strukturu i organizacionu strategiju na rezultate poslovanja organizacija. Autori su sproveli istraživanje u 301 organizaciji. Rezultati pokazuju direktnu vezu znanja i organizacione kulture sa rezultatima poslovanja organizacija i delimičnom vezu između organizacione strukture i

organizacione strategije na rezultate poslovanja organizacija. Autori smatraju, da organizaciona kultura između tri organizaciona faktora ima najjači pozitivan uticaj na upravljanje znanjem. To znači, da praksa upravljanja znanjem treba, da se zasniva na integraciji jačanja organizacione kulture, kako bi se promovisalo okruženje koje je prijateljsko prema znanju.

Yesil i Kaya [4], na osnovu istraživanja poslovnih menadžera u okrugu Gaziantepa-Turska smatraju, da se organizacioni rezultati trebaju uzeti u obzir prilikom ispitivanja veze između kulture i performanse organizacije. Iako autori nisu uspjeli dokazati značajne veze između elemenata organizacione kulture i finansijskih rezultata organizacija, što znači da organizaciona kultura utiče na rezultate kroz druge indirektno faktore.

U oblasti istraživanja uticaja organizacione kulture i stilova upravljanja na finansijske rezultate organizacija koriste se različite statističke metode. Konfirmatorna faktorska analiza se obično koristi za potvrđivanje pojedinačnih hipoteza studije ili modela veza između individualnih karakteristika organizacione kulture i povezivanja ovih uticaja sa organizacionim rezultatima [2] i [3]. MANOVA analiza obično se koristi, za uspoređivanje između jednakosti dva uzorka. Za potvrđivanje reprezentativnosti uzorka u odnosu na populaciju iz koje je uzorak, obično se koristi  $\chi^2$  test.

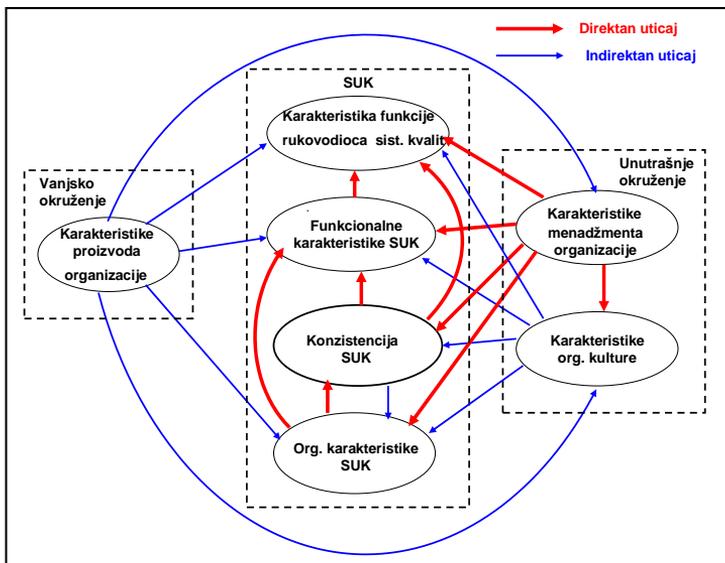
Regresijska analiza [14] se koristi za proučavanje uticaja različitih vrsta organizacionih kultura na organizacionu efikasnost. Ako se zavisna varijabla procjenjuje koristeći redovnu skalu, poželjna je analiza logističke regresije. Moderacijski efekti individualnih karakteristika organizacionog okruženja na odnos između elemenata organizacione kulture i organizacione efikasnosti obično se procenjuju hijerarhijskom regresionom analizom.

Organizaciona kultura odnosno karakteristike organizacionog okruženja i rezultati ovog okruženja obično se procenjuju sa omjerom intervala. Za izračunavanje korelacije se za normalno raspoređene intervalne varijable koristi Pearsonov koeficijent korelacije. Spearmanov koeficijent korelacije se koristi za varijable mjerene na redovnoj skali i za intervalne varijable, ako njihova distribucija nije normalna. U našem slučaju smo za izračun korelacije između karakteristika organizacione kulture i finansijskih rezultata organizacija, koristili Pearsonov koeficijent korelacije.

### **3 MODEL KARAKTERISTIKA SUK**

Sistemi upravljanja kvalitetom imaju različite uticaje na unutrašnju organizaciju. Prema tome, u analizi karakteristika treba uzeti u obzir sve ključne aspekte SUK. U Republici Sloveniji nema spiska organizacija sa sertifikatom ISO 9001. Svaka certifikacijska kuća ima svoju listu organizacija koje imaju ISO certifikat, koji je pažljivo zaštićen kao poslovna tajna. Da bi se sprovedo istraživanje bilo je od izuzetne važnosti, da smo uspjeli zainteresirati certifikacijske kuće, da sudjeluju u istraživanju. Na osnovu modela identifikacije karakteristika SUK, razvili smo model analize interakcije pojedinih karakteristika SUK (Slika 1), gde su date ključne grupe individualnih karakteristika i interakcije SUK-a. Ključne grupe uticaja na SUK su:

- Karakteristike proizvoda organizacije.
- Organizacione karakteristike SUK.
- Konzistentnost SUK-a.
- Funkcionalne karakteristike SUK.
- Karakteristika funkcije Rukovodioca sistema kvaliteta.
- Karakteristike menadžmenta organizacije.
- Karakteristike organizacione kulture u organizaciji



Slika 1. Model analize karakteristika SUK i utjecaja na SUK

Ovim istraživanjem željeli smo saznati koje su veze između pojedinačnih elemenata pojedinih grupa. Koeficijenti korelacije između pojedinih elemenata i korelacioni koeficijenti između pojedinačnih elemenata i finansijskih rezultata organizacija će nam dati informacije o uticaju svakog elementa na finansijski uspeh organizacije.

## 4 METODE ISTRAŽIVANJA

### 4.1 Program istraživanja

Istraživanje je sprovedeno sa anketiranjem rukovodioca sistema kvaliteta (RSK) u organizacijama preko "kwiksveys". Iz razloga što u Sloveniji, zbog konkurencije između certifikacijskih kuća, nemamo spiskova organizacija sa certifikatom ISO 9001, uspjeli smo u istraživanje uključiti certifikacijske kuće, tako da su certifikacijske kuće slale upitnike organizacijama koje imaju certifikate ISO 9001. Anketa je obavljena u periodu između juna 2014. i aprila 2015.

### 4.2 Metodologija istraživanja

Glavni dio istraživanja proveden je intervjuisanjem RSK u organizacijama koje su uvele i održavale (certifikovale) sistem upravljanja kvalitetom. Anketiranje smo proveli u organizacijama sa rukovodocem sistema kvaliteta, jer je on član organizacije koji je najviše upoznat sa SUK-om u svojoj organizaciji. Kod istraživanja koristili smo liketovu skalu sa pet nivoa. Upitnik je poslan u 1600 organizacija u Republici Sloveniji. Ukupno smo dobili 126 kompletnih odgovora od RSK u organizacijama za koje su bili u AJPES - u [1] dostupi svi finansijski podaci. Struktura veličine svih učesnika istraživanja prikazana je u Tabeli 1.

Tabela 1. *Struktura veličina svih u anketi učestalih organizacija*

Veličina organizacije	Broj	Udio
Velike organizacije	31	0,25
Srednje organizacije	43	0,34
Male organizacije	40	0,32
Mikro organizacije	12	0,1
Ukupno	126	1

#### 4.3 Struktura prema djelatnosti organizacija koje su učestovale u istraživanju

Na osnovu popunjenih anketa RSK-a, kreirali smo strukturu djelatnosti za sve u anketi učestale organizacije. Anketu je u potpunosti završilo 126 RSK-a u organizacijama. Tabela 2 prikazuje strukturu za sve organizacije koje su učestovale u anketi.

Tabela 2. *Struktura, po djelatnosti, svih organizacija koje su učestovale u istraživanju*

Djelatnost	Broj	Udio
A - Poljoprivreda i lov, šumarstvo, ribolov	4	0,03
C – Prerađivačke djelatnosti	55	0,44
D - Dobava električne energije, gasa i pare	2	0,02
E - Vodosnabdevanje, kanalizacija i upravljanje otpadom, ekološka sanacija	3	0,02
G - Trgovina, održavanje i popravak motornih vozila	8	0,06
H - Transport i skladištenje	5	0,04
I - Ugostiteljstvo – turizam	1	0,01
J - Informativne i komunikacijske djelatnosti	11	0,09
M - Stručne, naučne i tehničke djelatnosti	14	0,11
N - Ostale raznovrsne poslovne djelatnosti	4	0,03
P – Edukacija	1	0,01
P - Zdravstveni i socijalni rad	6	0,05
R - Kulturne, zabavne i rekreativne djelatnosti	1	0,01
S - Ostale djelatnosti	11	0,09
Ukupno;	126	1,00

#### 4.4 Klasifikacija finansijskih rezultata

Tabela 3. Klasifikacija procjene finansijskih rezultata poslovanja; sve organizacije (N = 126)

Stopa rasta prihoda 2013-2014 (%)		Stopa rasta dodane vrijednosti po zap. 2013-2014 (%)		Stopa rasta prihoda 2011-2014 (%)		Stopa rasta dodane vrijednosti po zap. 2011-2014 (%)		Stopa dodane vrijednosti po zap. 2014 (€)	
Procjena	vrijednost	Procjena	vrijednost	Procjena	vrijednost	Procjena	vrijednost	Procjena	vrijednost
1	-54,17 % do -6,04 %	1	-57,74 % do -12,19 %	1	-29,39 % do -5,90 %	1	-38,91 % do -4,36 %	1	4.048,35 € do 27.074,05 €
2	-5,29 % do +0,37 %	2	-12,18 % do -1,13 %	2	-5,33 % do -0,87 %	2	-4,16 % do -0,18 %	2	27.546,02 € do 32.760,06 €
3	+1,53 % do +7,03 %	3	-1,01 % do +5,28 %	3	-0,73 % do +2,76 %	3	-0,17 % do +3,08 %	3	32.999,00 € do 41.152,45 €
4	+7,77 % do +16,66 %	4	+5,81 % do +14,63 %	4	+2,99 % do +9,50 %	4	+3,45 % do +6,98 %	4	41.328,98 € do 57.104,37 €
5	+17,21 % do +158,04 %	5	+14,78 % do +105,62 %	5	+9,78 % do +55 %	5	+7,08 % do +42,32 %	5	59.433,60 € do 132.203,68 €

#### 4.5 Upotrijebljene statističke metode

Kod analize korišten je test udjela. Anketni upitnik za Rukovodioca sistema kvaliteta je za svaki element sadržao stvarno i potrebno. Na osnovu odgovora RSK-a odredićemo interval pouzdanosti za svaki odgovor (stvarno, potrebno). Interval povjerenja CIs za  $(1-\alpha = 0,95; z=1.96)$  izračunan je na osnovu jednačine 1.

$$CI_s = \hat{p} \pm z \cdot \sqrt{\frac{\hat{p} \cdot (1 - \hat{p})}{N}} \quad (1)$$

gdje je:  $\hat{p}$  = udio odgovora; N = broj anketiranih organizacija u koje učestvuju u istraživanju (126).

Pitanja koja se odnose na korelacije između osnovnih principa kvaliteta i finansijskih rezultata organizacija su statistički obrađena u statističkom programu "Statistica". Pearsonovi koeficijenti korelacije (r) izračunani su prema jednačini (2) na sledeći način:

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}} ; \text{ gde je} \quad (2)$$

$$S_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y}) ; S_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 ; S_{yy} = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad (3)$$

Granica signifikantnosti Pearsonovega koeficijenta korelacije za navedeni broj organizacija ( $N = 126$  i stepen pouzdanosti  $1-\alpha = 0.95$ ) je na  $0.1749$ . U nastavku ovog rada, svi signifikantni koeficijenti korelacije zapisani su crvenom bojom. Svi korelacioni koeficijenti koji su zapisani crnom nisu statistički signifikantni (značajni).

#### 4.6 Korelacije između finansijskih rezultata poslovanja i preovlađujuće organizacione kulture

Istraživanje uticaja dominantne organizacione kulture na finansijske rezultate poslovanja organizacija pokazalo je, da naglašena hijerarhijska organizaciona kultura negativno utiče na finansijske rezultate organizacija (vidi Tabelu 4). Zanimljivo je, da u našim organizacijama prosječna ocjena elementa "Hijerarhija je od velike važnosti" iznosi  $3.59$ , dok prosječna ocjena elementa "hijerarhiju ima manji značaj" iznosi  $3.33$ , i jako element "hijerarhija ima manje važan značaj" ima signifikantno pozitivne koeficijente sa određenim finansijskim pokazateljima, a "hijerarhija je element od velike važnosti" signifikantno negativne vrijednosti sa stopom rasta prihoda 2011-2014. Najveće signifikantne vrijednosti koeficijenta korelacije imaju sa finansijskim rezultatima elementi "Zaposleni su svjesni važnosti uspešnog ostvarivanja zajedničkih ciljeva", "Zaposlenici su u svakom trenutku spremni, da prenesu svoje znanje na svoje kolege" i "Odjeli i procesi međusobno samostalno komuniciraju i saradivaju sa ciljem postizanja najboljih ukupnih rezultata".

Zanimljivo je, da element "Odjeli i procesi komuniciraju samostalno i saraduju jedni sa drugima kako bi se postigli najbolji ukupni rezultati" ima signifikantno pozitivnu vrijednost koeficijenta korelacije sa nivoom dodane vrijednosti u 2014, dok element "svaki zaposlenik mora raditi svoj posao – pomoć suradnika samo na zahtjev predpostavljenog" ima signifikantno negativnu vrednost koeficijenta korelacije sa nivoom dodane vrijednosti u 2014. To, što nas čini optimističnim je činjenica, da prosječna ocjena elementa "Svako mora da radi svoj posao - pomoć kolega samo po naređenjima nadređenih" je svega  $2,57$ . Mogli bismo tvrditi, da su naši nalazi u skladu sa proučavanjem drugih autora (Shing, Power & Choung) [5].

Tabela 4. Vrijednost Pearsonovih koeficijenata korelacije između elemenata organizacione kulture i finansijskih rezultata poslovanja organizacije

	Prosječna ocjena	Standardna devijacija	Koeficijenti korelacije					
			Stopa rasta prihoda 2013-2014	Stopa rasta dodane vrijednosti 2013-2014	Stopa rasta prihoda 2011-2014	Stopa rasta dodane vrijednosti 2011-2014	Nivo dodane vrijednosti 2014	
Karakteristike organizacione kulture								
Hijerarhija ima veliki značaj - uvijek se poštuje uspostavljena hijerarhija	3,59	0,88	-0,14	0,01	<b>-0,24</b>	0,02	-0,09	
Hijerarhija ima manji značaj – ključno je ostvarenje zadataka	3,33	0,98	<b>0,21</b>	0,08	<b>0,23</b>	0,07	0,17	
Realizacija proizvoda ili usluge se vrše strogo po hijerarhiji	3,46	0,90	-0,03	-0,05	-0,12	-0,07	0,03	
Realizacija proizvoda ili usluge imaju prednost nad hijerarhijom	3,45	1,00	0,14	-0,06	0,12	-0,11	0,07	
Greške suradnika su dosljedno sankcionisane	2,34	0,90	0,07	-0,04	0,07	0,06	0,04	
Greške suradnika se rijetko sankcioniraju – naglašena je pomoć suradnicima	3,49	0,93	0,11	-0,06	0,17	0,07	<b>0,28</b>	
Odelenja i procesi nezavisno komuniciraju jedni sa drugima i rade zajedno, kako bi postigli najbolje zajedničke rezultate	3,89	0,75	0,16	0,11	0,15	0,11	<b>0,29</b>	
Svako odjeljenje obavlja svoje zadatke. Rukovodioci odjeljenja su odgovorni za saradnju između odjeljenja	3,61	1,04	0,07	0,01	-0,01	-0,09	-0,10	
Zaposleni su orijentisani na izvršavanje svojih zadataka - za koje su i plaćeni - ostvarivanje ciljeva organizacije je pitanje rukovodstva	3,33	0,94	0,11	0,08	-0,05	0,08	0,01	
Zaposleni su svjesni velikog značaja uspješnog postizanja zajedničkih ciljeva	3,72	0,89	0,09	<b>0,19</b>	0,15	0,15	<b>0,29</b>	
Svako mora da radi svoj posao - pomoć svojim kolegama samo po naređenju pretpostavljenih	2,57	0,91	-0,02	-0,04	-0,12	0,04	<b>-0,20</b>	
Saradnici mogu pomoći jedni drugima bez predhodne dozvole nadređenih	3,87	0,89	0,08	0,01	0,09	0,01	0,13	
Zaposleni pažljivo štite svoje znanje, jer njihov položaj u kompaniji / organizaciji zavisi od toga.	2,48	1,06	-0,05	-0,02	-0,13	-0,06	-0,08	
Zaposleni su spremni prenijeti svoja znanja kolegama u bilo koje vrijeme	3,71	0,86	0,17	0,04	<b>0,25</b>	0,03	<b>0,32</b>	

#### 4.7 Korelacije između karakteristika vođenja organizacije i finansijskih rezultata poslovanja organizacije

Kod istraživanja karakteristika vođenja slovenskih organizacija utvrdili smo, da najveću negativnu vrijednost koeficijenta korelacije ima element "Menadžer je imenovan od strane vlasnika i nije suvlasnik", dok najveću pozitivnu vrijednost koeficijenta korelacije za većinu finansijskih pokazatelja, ima element "Menadžer je većinski vlasnik organizacije." Može se reći, da vlasništvo Managerja ima pozitivan utjecaj na većinu finansijskih pokazatelja, dok "postavljanje direktora od strane vlasnika" ima signifikantno negativne vrijednosti koeficijenta korelacije za većinu

financijskih pokazatelja (vidi tabelu 5). Postavljanje direktora od strane vlasnika je tipično za organizacije koje su u vlasništvu države (SDH). Element "Menadžer namjerava da postane većinski vlasnik organizacije," ima signifikantno negativne vrijednosti koeficienta korelacije sa stopom rasta dodane vrijednosti 2013-2014 i sa stopama rasta dodane vrijednosti 2011-2014.

Zanimljivo je da "partnerski stil rukovođenja (samoopredeljenje ciljeva u izvršavanju zadataka i partnerstvo u određivanju ciljeva organizacije)" ima u prosjeku najveće vrijednost koeficienta korelacije sa finansijskim rezultatima poslovanja organizacija. Možemo biti zadovoljni jer je prosječna procjena ovog stila rukovođenja u slovenačkim organizacijama čak 3,34

Tabela 5. Vrijednost Pearsonovih koeficienta korelacija između karakteristika vođenja i finansijskih rezultata organizacije

Karakteristike vođenja organizacije	Prosječna ocjena	Standardna devijacija	Koeficijenti korelacije				
			Stopa rasta prihoda 2013-2014	Stopa rasta dodane vrijednosti 2013-2014	Stopa rasta prihoda 2011-2014	Stopa rasta dodane vrijednosti 2011-2014	Nivo dodane vrijednosti 2014
Ključni cilj je trajni rast organizacije	4,52	0,72	0,08	0,09	<b>0,19</b>	0,00	0,15
Cilj je da se prvi menadžer, lično, što je moguće više okoristi	1,37	0,68	0,13	0,14	-0,05	0,07	-0,05
Cilj je kratkoročni profit	1,67	0,87	-0,12	-0,03	<b>-0,26</b>	-0,04	-0,16
Ciljevi prate interese odlučujućeg lobija	1,63	0,97	-0,01	<b>0,18</b>	<b>-0,21</b>	0,09	-0,07
Menadžer je većinski vlasnik organizacije	2,40	1,78	<b>0,32</b>	0,17	<b>0,29</b>	0,14	<b>0,28</b>
Menadžera imenuju vlasnici i nije suvlasnik	2,91	1,82	<b>-0,29</b>	-0,15	<b>-0,32</b>	-0,16	<b>-0,33</b>
Menadžer namjerava da postane važan vlasnik organizacije	1,37	0,90	0,01	<b>-0,18</b>	-0,08	<b>-0,21</b>	-0,05
Despotски stil vođenja (gazda u svojoj kući)	2,15	1,19	0,12	0,09	-0,08	0,07	-0,04
Paternalistički stil vođenja - despot sa socijalnim osjećajem za svoje podređene	2,67	1,24	<b>0,25</b>	-0,02	0,07	0,00	0,08
Pedagoški stil rukovođenja - patrijarh koji želi sa usmjerenim razvojem doprinijeti većoj autonomiji podređenih	3,14	1,05	0,13	-0,02	0,08	-0,08	0,10
Participativni stil vođenja - prihvatanje zaposlenih kao nezavisnih ličnosti sa znanjem, mogućnostima i interesima uključenim u proces donošenja odluka	3,73	0,95	0,00	-0,02	0,15	-0,07	0,12
Partnerski stil vođenja (samostalno određivanje ciljeva u izvršavanju zadataka i partnerstvo u određivanju ciljeva organizacije)	3,34	1,02	0,12	0,17	0,17	0,16	<b>0,19</b>
Samoupravljanje (kolektivni interes definiše smjernice rukovođenja)	2,17	1,01	0,15	0,15	0,07	-0,10	-0,01
Odnos je prema svima isti	3,85	0,90	0,08	0,08	0,14	0,01	<b>0,18</b>
Neki su svete krave	2,21	1,09	0,01	0,03	-0,08	0,03	-0,07

U drugom dijelu analize karakteristika rukovođenja u slovenačkim organizacijama (vidi tabelu 6), možemo primijetiti signifikantne vrijednosti korelacionih koeficijenata sa većinom finansijskih rezultata kod elementa "Aktivnosti rukovodilaca u poboljšanju organizacione kulture".

Nadalje možemo primijetiti signifikantne vrijednosti koeficijenta korelacije sa stopom rasta prihoda za period 2011-2014 kod "Poznavanje savremenih trendova na području kvaliteta i standarda porodice ISO 9000 od strane vodećeg menadžera". Signifikantno pozitivne vrijednosti koeficijenta korelacija sa nivoom dodane vrijednosti u 2014 također ima element "Stepen uvažavanja principima društvene i ekološke odgovornosti kod odluka rukovodstva".

Zanimljivo je da ne postoji signifikantna vrijednost koeficijenta korelacija sa finansijskim rezultatima poslovanja organizacija za elemenat "Uključivanje principa TQM u odluke o vodstvu".

Tabela 6. Vrijednost Pearsonovih koeficijenata korelacija između karakteristika rukovođenja i finansijskih rezultata poslovanja organizacija

Karakteristike vođenja organizacije	Prosječna ocjena	Standardna devijacija	Koeficijenti korelacije				
			Stopa rasta prihoda 2013-2014	Stopa rasta dodane vrijednosti 2013-2014	Stopa rasta prihoda 2011-2014	Stopa rasta dodane vrijednosti 2011-2014	Nivo dodane vrijednosti 2014
Menadžer je visokokvalifikovan stručnjak i savršeno zna granu u kojoj organizacija djeluje	4,11	1,09	0,01	0,07	0,13	0,00	0,11
Menadžer je dobro obučan stručnjak i dobro poznaje branšu u kojoj organizacija posluje	2,60	1,42	0,01	-0,02	-0,14	0,06	-0,01
Menadžer slabo zna struku i branšu, ali je dobar organizator	1,62	1,06	0,01	-0,04	-0,10	-0,02	-0,14
Poznavanje savremenih trendova na području sistema upravljanja kvalitetom i standarda iz porodice ISO 9000 od strane vodećeg (glavnog) menadžera	3,51	0,93	0,01	0,13	<b>0,18</b>	0,05	0,07
Aktivnosti rukovodilaca na unapređenju organizacione kulture	3,64	0,89	0,17	<b>0,19</b>	<b>0,27</b>	0,14	<b>0,24</b>
Uključivanje principa TQM u menadžerske odluke	3,14	1,07	-0,08	0,03	-0,02	-0,04	0,10
Stepen uvažavanja principa društvene i ekološke odgovornosti	3,97	0,81	0,03	0,06	0,09	0,06	<b>0,20</b>

## **5 DISKUSIJA**

Organizacije koje rade u kontekstu povećane nesigurnosti na tržištu uglavnom nemaju povoljne uslove za kvalitet planiranja i poslovanja. Izuzetno je važno za izradu značajnih zaključaka, uzeti u obzir efekte trenutne ekonomske, socijalne i političke situacije. Delić et al. [6] utvrđuju da "uključenost zaposlenih" direktno ili indirektno utiče na druge utvrđene dimenzije.

Naše istraživanje je takođe potvrdilo signifikantne pozitivne korelacije između elemenata "preovlađujuće organizacione kulture" i finansijskih rezultata poslovanja slovenačkih organizacija.

Možemo reći, da je istraživanje potvrdilo pozitivan uticaj svijesti o ukupnom ostvarenju ciljeva organizacije na finansijske rezultate poslovanja organizacija.

Istraživanje je takođe utvrdilo značajan uticaj organizacione kulture i ulogu prvog menadžera u organizaciji. Uočili smo signifikantno negativne koeficijente korelacije sa finansijskim rezultatima organizacije kod naglašenog hijerarhijskog uređenja organizacije i signifikantno pozitivne koeficijente korelacije sa finansijskim rezultatima organizacije kod naglašene međusobne saradnje zaposlenih u ostvarenju zajedničkih ciljeva. Takođe smo primijetili signifikantne negativne koeficijente korelacije sa finansijskim rezultatima organizacije u slučaju, da je direktor imenovan sa strane vlasnika i nije suvlasnik organizacije i signifikantne pozitivne koeficijente korelacije sa finansijskim rezultatima organizacije, kada je direktor organizacije većinski vlasnik organizacije.

Zbog manjeg udjela odgovora iz proizvodnih organizacija (učešće u ukupnoj populaciji = 51%, učešće u anketi organizacija učesnica = 44%) i većega udjela odgovora u oblasti stručnih, naučnih i tehničkih djelatnosti (učešće u ukupnoj populaciji = 5,7%, učešće u anketi organizacija učesnica = 11%), je vrijednost  $\chi^2 = 36,631$ . Kritička vrijednost testa je kod  $\chi^2_{0.05, 4} = 14,860$ .

Rezultat je signifikantan za  $p < 0,05$ . Populacijski udio se kod prerađivačkih djelatnosti nalazi unutar intervala pouzdanosti za udio zasnovan na uzorku {0,35; 0,53}, dok je u stručnim, naučnim i tehničkim djelatnostima na granici {0,06; 0,16}.

## **6 ZAKLJUČAK**

Ova studija je doprinos na području istraživanja sistema upravljanja kvalitetom. Njen cilj je bio proučavanje karakteristika sistema menadžmenta kvaliteta u slovenačkim organizacijama i njihov uticaj na uspješnost organizacije. U istraživanju je sudjelovalo 126 organizacija iz Republike Slovenije.

Rezultati ove studije pokazuju prisustvo određenih organizacionih kultura i stilova rukovođenja u slovenačkim organizacijama i njihove korelacije sa finansijskim rezultatima poslovanja organizacija.

Članak se bavi vezom između karakteristika organizacione kulture i finansijskih rezultata organizacije. Istraživanje je sprovedeno na osnovu izvornog modela analize interakcije pojedinih karakteristika SUK (slika 1).

Na osnovu ovih elemenata postavljena su pitanja za rukovodioce sistema kvaliteta u organizacijama. Pearsonovi koeficijenti korelacije između pojedinog elemenata organizacione kulture i finansijskih rezultata poslovanja organizacija su nam dali informacije o uticaju elementa na finansijski uspeh organizacije. Analiza karakteristika SUK u slovenačkim organizacijama obavljena je tako što smo intervjuirali rukovodioce sistema kontrole kvaliteta u organizacijama.

Postavlja se pitanje koliko su odgovori rukovodioca sistema kvaliteta objektivni. Može li gledište rukovodioca sistema kvaliteta u organizacijama biti subjektivno?

Međutim, nakon razmatranja smatrali smo, da su rukovodioci sistema kvaliteta (RSK) odgovarajući partneri za procjenu sistema upravljanja kvalitetom u svojim organizacijama, jer moraju:

- Obezbijediti uspješno djelovanje sistema upravljanja kvalitetom
- Obezbijediti da su procesi neophodni za sistem upravljanja kvalitetom, uspostavljeni, implementirani i održavani (ISO 9001: 2008, tačka 5.5.2).
- Izvještavati najvišem rukovodstvu o funkcionisanju sistema upravljanja kvalitetom i o potrebama za poboljšanje (ISO 9001: 2008, tačka 5.5.2).
- Osigurati podizanje svijesti o zahtjevima kupaca u cijeloj organizaciji (ISO 9001: 2008, tačka 5.5.2).

S obzirom na gore navedene obaveze RSK, smatrali smo, da su RSK pgodni za procjenu sistema upravljanja kvalitetom u organizacijama. U našem istraživanju smo analizirali i uticaj karakteristika menadžmenta organizacije ali nismo sigurni, da su odgovori RSK bili potpuni odraz stvarne situacije.

Ipak je istraživanje pokazalo neke značajne korelacije između karakteristika menadžmenta i finansijskih rezultata organizacija. Takođe je interesantno da je od svih stilova rukovođenja samoupravljanje najmanje prisutno u organizacijama u republici Sloveniji (prosječna ocjena = 2,17, standardna devijacija = 1,01).

Pored ostalih elemenata, studija takođe istražuje uticaj prevladavajućih organizacionih kultura i prevladavajućih stilova rukovođenja na finansijske rezultate organizacija. Analizom korelacija potvrdili smo pozitivan uticaj povezanosti zajedničkim ciljevima organizacije i samostalnoj saradnji zaposlenih na finansijske rezultate poslovanja organizacija. Istovremeno smo utvrdili i negativni uticaj naglašene hijerarhijske organizacije i suviše naglašenog rukovođenja na finansijske rezultate poslovanja organizacija.

U našem istraživanju utvrdili smo i pozitivan uticaj vlasništva menadžmenta na finansijske rezultate organizacija i negativan uticaj privatizacije organizacija od strane prvog menadžera na finansijske rezultate organizacija. Na finansijske rezultate organizacija takođe negativno utiče i prvi menadžera koji je imenovan sa strane vlasnika i ne namerava postati važan vlasnik organizacije. Takav primer imamo kod organizacija u vlasti državne.

U daljnjem istraživanju, bilo bi pametno privući veći broj organizacija i potvrditi model veza između karakteristika organizacione kulture i finansijskih rezultata poslovanja organizacija pomoću konfirmatorne faktorske analize. Takvo istraživanje bi dobilo dodatni smisao sa uvođenjem, u cjelini, novog standarda ISO 9001: 2015 do kraja 2018 godine. Sa tim će biti omogućene informacije, o tome u koje elemente organizacione kulture, se u budućnosti organizacijama najviše isplati ulagati.

## LITERATURA

- [1] AJPES (2016). Informacija o poslovanju gospodarskih družb v Republici Sloveniji v letu 2015. Ljubljana: Agencija za javnopravne evidence in storitve.
- [2] Jarrat, D., O'Neill, G. (2002). The Effect of Organisational Culture on Business-to-Business Relationship Management Practice and Performance, *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 10(3):21-40.
- [3] Zheng, W., Yang, B., McLean G.N. (2010). Linking organizational culture, structure, strategy, and organizational effectiveness: Mediating role of knowledge management, *Journal of Business Research*. 63(7):763–771.

- [4] Yesil, S., Kaya, A. (2013). The Effect of Organizational Culture on Firm Financial Performance: Evidence from a Developing Country. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 81, 428-437.
- [5] Shing, P. J., Power, D., & Choung, S. C. (2011). A resource dependence theory perspective of ISO 9000 managing organizational environment. *Journal of Operations Management*, 29 (1-2), 49-64.
- [6] Delić. M., Radlovački, V., Kamberović, R., Maksimović, R. & Pečujlija, M. (2014). Examining relationship between quality management and organisational performance in transitional economies. *Total Quality Management & Business excellence*, 25(4):367-382.
- [7] Bogataj, V., Škulj, G., Sluga, A. (2015). The study characteristics of quality management systems in Slovenian organizations: report. Ljubljana: University of Ljubljana, Faculty of Mechanical Engineering.
- [8] Bogataj, V., Škulj, G., Bračun, D., Sluga, A. (2017). Relationships between the characteristics of the quality management system and business results in Slovenian organizations. V: Majstorović, V.D. (ur.). *Proceedings, The 9th International Working Conference Total Quality Management Advanced and Intelligent Approaches, 5th-7th June 2017 Belgrade*. Mechanical Engineering Faculty, Laboratory for Production metrology and TQM. pp. 78-86.
- [9] Kovač, J., Mayer, J., & Jesenko, M. (2004). Stili in značilnosti uspešnega vodenja. *Moderna organizacija Kranj*.
- [10] Vila, A. (2000). *Organizacija v postmoderni družbi*. Moderna organizacija, Kranj.
- [11] Alič, M. (2012). Giving-up management system certification: a potential early warning signal?, *Organizacija*, 45(2):59-74.
- [12] Alič, M. (2014) Impact of ISO 9001 certification cancellation on business performance: a case study in Slovenian organisations. *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 25(7-8):ps 22.
- [13] Sarah J. Wu, (2015). The impact of quality culture on quality management practices and performance in Chinese manufacturing firms, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 32(8):799-814.
- [14] Akta, E., Çiçek, I., Kiyakc, M. (2011). The Effect of organizational culture on organizational efficiency: The moderating role of organizational environment and CEO values. *Procedia social and behavioral sciences*, 24 (2011) 1560–1573.
- [15] Chang, D.S., & Lo, L.K. (2005). Measuring the relative efficiency of a firm's ability to achieve organizational benefits after ISO certification. *Total Quality Management*, 16(1):57–69.
- [16] Gotzamani, K. (2010). Results of an empirical investigation on the anticipated improvement areas of the ISO 9001:2000 standard. *Total Quality Management & Business Excellence*, 21(6):687–704.
- [17] Karapetrovic, S., Casadesu's Fa, M., & Heras Saizarbitoria, I. (2010). What happened to the ISO 9000.
- [18] Pipan, K., Sokovič M. (2012). Business excellence in Slovenian companies. *International Conference on Quality. ICQ 2012. Belgrade*.

- [19] Sokovič, M., Jovanovič, J., Krivokapič, Z., Vujovič, A. (2009). Basic quality tool in continuous improvement process, *Journal of Mechanical Engineering*, 55(5):333-341.
- [20] Terziovski, M., Power, D., & Sohal, A.S. (2003). The longitudinal effects of the ISO 9000 certification process on business performance. *European Journal of Operational Research*, 146(3):580–595.
- [21] Závadský, J. & Závadská, Z. (2014). Utilisation of business process models in managerial practice: An empirical study in Slovak companies certified to the ISO 9001 standard, *Total Quality Management & Business Excellence*, 25(4):319-337

## **INDIKATORI KVALITETA FUNKCIJA U PROIZVODNIM ORGANIZACIJAMA**

**Sejfo Papić<sup>1</sup>, Dženan Slipičević<sup>2</sup>**

*Rezime: U radu su predstavljeni setovi indikatora kvaliteta (IQ) funkcija unutar proizvodnog poslovnog sistema, pomoću koji je moguće ocijeniti uspješnost rada tih funkcija. Osnovna osobina izdvojenih indikatora je objektivnost koja je neophodna da bi rezultati bili relevantni.*

*Cljučne riječi: Kvalitet, Indikatori kvaliteta, Funkcije organizacije*

### **INDICATORS OF QUALITY OF FUNCTIONS IN PRODUCTION ORGANIZATIONS**

*Abstract: This paper presents sets of indicators of quality (IQ) of functions within the manufacturing business system, which can be used to evaluate the performance of these functions. The basic feature of the selected indicators is the objectivity, which is necessary for the results to be relevant.*

*Key words: Quality, Indicators of quality, Functions of organization*

## **1 UVOD**

Osnovne karakteristike savremenih uslova poslovanja su permanentne promjene, globalizacija i velika konkurencija. Zato se od menadžmenta zahtijeva odbacivanje tradicionalnog načina upravljanja organizacijom zasnovanog na autoritetu, te primjena novog menadžment stila zasnovanog na činjenicama.

Međutim, za uspješno vođenje organizacije neophodno je da menadžment raspolaže sa minimumom pravovremenih pouzdanih informacija o dešavanjima u i oko sopstvenog proizvodnog sistema. Prikupljanje informacija mora biti standardizovano i objektivno. Jer samo pouzdane informacije daju dobru pretpostavku za donošenje ispravnih odluka u smislu pravovremenosti i kvaliteta.

Poznato je da se jedan proizvodni poslovni sistem (PPS) sastoji iz više dijelova -podsistema čijom se ispravnom sinhronizacijom utiče na ukupnu izvrsnost PPS. Zato je neophodno da svi pod sistemi funkcionišu na najbolji mogući način. Iako je proces proizvodnje osnovni proces PPS, čiji rezultati direktno utiču na ukupnu uspješnost, poznata je činjenica da uspješnost odvijanja procesa proizvodnje zavisi od ostalih podsistema i pod procesa, odnosno, od funkcija u PPS.

Obezbeđenje menadžmentu neophodnih, pravovremenih, pouzdanih i

---

<sup>1</sup> Dr sc. Sejfo Papić, Pedagoški fakultet u Sarajevu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina, papicsejfo@bih.net.ba

<sup>2</sup> Dženan Slipičević, MA, ELEKTROPRENOS BiH a.d. Banja Luka, Bosna i Hercegovina, dzenan.slipicevic@outlook.com

dovoljnih informacija o dešavanjima u i oko organizacije primjenom postojećih metoda često predstavlja problem, zbog njihove neprilagođenosti opštoj upotrebi. To nameće potrebu za novim „alatom“ koji tako nešto omogućava.

## 2 INDIKATORI KVALITETA EFIKASNOSTI FUNKCIJA PPS

U literaturi se mogu susresti različiti pristupi za podjelu organizacije na njene poslovne funkcije. Ovdje se opredijelilo za pristup koji se susreće u [1], a prema kojem strukturu organizacije čine slijedeće funkcije: menadžment, marketing, kvalitet, komercijalni poslovi, proizvodnja, istraživanje i razvoj, upravljanje novčanim tokovima, opšti poslovi i logistička podrška.

Treba naznačiti da je kod manjih preduzeća, čest slučaj objedinjavanja pojedinih funkcija, tako da one ne postoje u odvojenom obliku kao organizacione jedinice, ali one svakako postoji jer u protivnom ne bi mogli govoriti o uspješnosti organizacije.

Pripadnost navedenih indikatora pojedinim funkcijama ne treba posmatrati kao apsolutnu, zato što oni mogu pokazivati promjene koje su rezultat rada jedne ili više funkcija. Ovakav pristup u kreiranju indikatora ne umanjuje područje njihove upotrebe. Naprotiv, pretpostavka je da se razvijena grupa indikatora može primjenjivati podjednako uspješno u organizacijama sa ugrađenim sistemima kvaliteta po zahtjevima ISO ili TQM, a tamo gdje ne postoje implementirani sistemi kvaliteta može biti dobra podloga za njihovo uvođenje.

Preduzeća koja ne posjeduju duboko implementiran sistem kvaliteta nisu u mogućnosti koristiti moderne alate za samoocjenjivanje (ISO 9004, EFQM, MB i sl.) iz razloga što su modeli za samoocjenjivanje po ovim zahtjevima kreirani samo za organizacije koje imaju dobro izgrađene sisteme kvaliteta. Razvijeni indikatori kvaliteta pružaju mogućnost i takvim preduzećima da izvrše samoocjenjivanje i da na osnovu dobijenih rezultata utvrde svoje trenutno stanje.[2] Korištenje razvijenih indikatora u ovakvim preduzećima može biti generator za uvođenje sistema kvaliteta samim tim što će otvoriti oči menadžmentu i omogućiti mu da praktično ustanovi prednost postojanja sistema za sistematsko praćenje dešavanja u organizaciji.

Međutim, posebnu pažnju treba posvetiti relativiziranju vrijednosti indikatorskog uticaja. To znači da apsolutne vrijednosti indikatora kvaliteta efikasnosti funkcija ne mogu biti mjerodavne za benčmarking sa drugim preduzećima. Čak i poređenje rezultata dva perioda za sopstveno preduzeće može davati pogrešne podatke. Primjera radi, ako se uzme apsolutna vrijednost za broj reklamacija u posmatranim periodima može biti varljiv podatak. Veći broj reklamacija ne znači i stvarno lošije stanje zato što to može biti posljedica povećanja obima proizvodnje.[3] No, ako se uzme relativni podatak odnosa broja reklamacija sa ukupnim brojem proizvoda to može biti kvalitetan pokazatelj stanja.

### 2.1 Ciljevi razvoja i struktura indikatora kvaliteta poslovni funkcija

Osnovni cilj razvoja setova indikatora kvaliteta efikasnosti funkcija organizacije jeste primjena indikatorske metode za ocjenu kvaliteta efikasnosti funkcija. Navedena metoda je jednostavna za upotrebu. Primjenom nove metode se smanjuje subjektivnost pri ocjenjivanju jer je zasnovana na numeričkim pokazateljima.

Također, važna karakteristika je jednostavnost primjene indikatorske metode i mogućnost primjene na dijelove organizacije, ali i za ocjenu kompletnog PPS. Treba istaći, da je prikupljanje podataka ne zahtijeva posebna novčana ulaganja, već se

odvija kroz evidentiranja pojedinih parametara koja su svakodnevno neophodna za funkcionisanje organizacije.

Jedan od glavnih ciljeva razvoja IQ efikasnosti funkcija proizvodnih organizacija jeste invarijantnost njihove primjene za ocjenu kvaliteta efikasnosti na organizacije različitih vrsta i tipova.

Prilikom određivanja strukture indikatora po poslovnim funkcijama organizacije, korišteni su slijedeći kriteriji:

- Značajnost indikatora -Poštujući ovaj princip poslovnim funkcijama organizacije su dodjeljivani oni indikatori koji će jasno i nedvosmisleno ukazivati na parcijalnu uspješnost organizacije.
- Mjerljivost indikatora -Ovaj princip je preduslov za stvaranje setova mjerljivih indikatora, sa namjerom da se eliminiše subjektivnost.
- Praćenje promjena u vremenu -Za organizacijske sisteme veliki značaj ima mogućnost praćenja pokazatelja uspješnosti poslovnog sistema kroz vrijeme.
- Determiniranost indikatora - Prilikom formiranja setova indikatora vodilo se računa da indikatori budu u potpunosti određeni. Ako, pak, postoje indikatori koji sami po sebi nisu dovoljno određeni potrebno je dati dodatna objašnjenja u okviru poslovne funkcije organizacije kojoj dati indikator pripada.
- Komplanarnost sa modelima zasnovanim na TQM-u - U cilju komplanarnosti indikatorske metode sa modelima zasnovanim na TQM pristupu značajan broj indikatora indikatorske metode dobijen je prevođenjem opštih zahtjeva obrađenih TQM modela u mjerljive indikatore indikatorske metode.
- Razumljivost - Prilikom formiranja setova indikatora vodilo se računa da oni budu, što je moguće više, razumljivi za upotrebu.

Kao prednost primjene IQ za ocjenu efikasnosti poslovnih funkcija treba istaći činjenicu da vrsta i broj IQ nije strogo propisan, već se daje mogućnost izbora u zavisnosti od postavljenih ciljeva i prioriteta njihovog praćenja.

Tabela 1. Setovi indikatora kvaliteta efikasnosti funkcija PPS

<b>Indikatori kvaliteta funkcija PPS -MENADŽMENT</b>			
<b>r. br.</b>	<b>Naziv</b>	<b>Oznaka</b>	<b>Jed. Mj.</b>
1.	Neto dobit	IQU1	
2.	Procenat gubitka tržišta	IQU2	
3.	Broj reklamacija proizvoda	IQU3	
4.	Broj riješenih reklamacija	IQU4	
5.	Vrijednost povrata robe	IQU5	
6.	Trend produktivnosti	IQU6	
7.	Trend profita	IQU7	
8.	Procenat ispunjenja postavljenih ciljeva	IQU8	
9.	Procenat dividende na uloženi kapital	IQU9	
10.	Ukupan prihod po zaposlenom	IQU10	
11.	Trend vrijednosti dionica	IQU11	
12.	Srednje vrijeme obrta sredstava	IQU12	
13.	Novčani iznos kazni	IQU13	
14.	Broj internih provjera sistema	IQU14	
15.	Broj eksternih provjera sistema	IQU15	
16.	Broj riješenih neusaglašenosti	IQU16	
17.	Broj donesenih preventivnih mjera	IQU17	
18.	Broj nagrađenih inovacija	IQU18	
19.	Broj nagrađenih poboljšanja	IQU19	
20.	Broj nagrađenih patenata	IQU20	

21.	Ukupna količina čvrstog otpada	IQU21	
22.	Ukupna količina ostalog otpada	IQU22	
23.	Količina recikliranog otpada	IQU23	
24.	Vrijednost EBS	IQU24	
25.	Procenat ispunjenja zakonskih obaveza (ZOP, ZNR, TEP)	IQU25	
26.	Sredstva uložena u lokalnu zajednicu	IQU26	
27.	Broj humanitarnih akcija koje je podržala organizacija	IQU27	
28.	Broj udruženja u koje je uključena organizacija	IQU28	
29.	Broj priznanja od društvene zajednice	IQU29	
30.	Broj partnera sa partnerskim odnosom dužim od 1 godine	IQU30	
31.	Stepen iskorišćenja postojećih kapaciteta	IQU31	
32.	Broj inovacija predloženih od strane uposlenika	IQU32	
33.	Broj proizvoda razvijenih u suradnji sa partnerima	IQU33	
34.	Ukupan broj riješenih zahtjeva uposlenika	IQU34	
35.	Planirana sredstva za unapređenje postojeće tehnologije	IQU35	
36.	Broj sastanaka upriličenih sa partnerima	IQU36	
37.	Trend škarta (pojedinačno)	IQU37	
38.	Odnos efektivnih/ukupan broj sati rada tvornice	IQU38	
39.	Ukupan broj izgubljenih sati zbog izostanaka radnika	IQU39	
40.	Broj neopravdanih izostanaka radnika	IQU40	
<b>Indikatori kvaliteta funkcija PPS -MARKETING [4]</b>			
1.	Broj novih kupaca	IQM1	
2.	Broj izgubljenih kupaca	IQM2	
3.	Broj novih proizvoda razvijenih na osnovu zahtjeva kupaca	IQM3	
4.	Odnos cijene proizvoda sa konkurencijom	IQM4	
5.	Odnos cijene proizvoda sa najboljom svjetskom praksom	IQM5	
6.	Broj pohvala od kupaca	IQM6	
7.	Broj reklamacija od kupaca	IQM7	
8.	Tržišna pozicija organizacije po proizvodima	IQM8	
9.	Novčana sredstva planirana za reklamiranje organizacije	IQM9	
10.	Iznos reklamirane robe u odnosu na isporučenu količinu	IQM10	
11.	Procenat tržišnog udjela novih proizvoda	IQM11	
12.	Tržišni udio	IQM12	
13.	Broj servisa u garantnom roku	IQM13	
14.	Broj servisa izvan garantnog roka	IQM14	
15.	Troškovi servisiranja opreme u garantnom roku	IQM15	
16.	Frekventnost narudžbi po kupcima	IQM16	
17.	Broj organizovanih nagradnih igara	IQM17	
18.	Broj reklama putem medija	IQM18	
19.	Broj poboljšanja predloženih od kupaca	IQM19	
20.	Broj realizovanih poboljšanja predloženih od kupaca	IQM20	
21.	Procenat isporučenih proizvoda sa greškom	IQM21	
<b>Indikatori kvaliteta funkcija PPS -KOMERCIJALNI POSLOVI-Nabavka</b>			
1.	Broj dobavljača	IQN1	
2.	Broj dobavljača sa rokom plaćanja odmah	IQN2	
3.	Broj dobavljača sa odgodom plaćanja do 30 dana	IQN3	
4.	Broj dobavljača sa odgodom plaćanja preko 30 dana	IQN4	
5.	Broj isporuka koje su stigle u predviđenom roku	IQN5	
6.	Broj isporuka koje su stigle poslije predviđenog roka	IQN6	
7.	Odnos broja dobavljača sa rokom plaćanja odmah	IQN7	
8.	Udio cijene sirovina u proizvodnoj cijeni proizvoda	IQN8	
9.	Broj ponovljenih ugovora	IQN9	
10.	Procenat stalnih isporučioaca	IQN10	
11.	Procenat ispunjenja rokova isporuke planiranih količina	IQN11	

12.	Broj reklamacija na kvalitet isporučene robe i usluga	<b>IQN12</b>	
13.	Broj riješenih reklamacija	<b>IQN13</b>	
14.	Odnos broja riješenih reklamacija /ukupan broj reklamacija	<b>IQN14</b>	
15.	Procenat reklamacija na isporučenu robu	<b>IQN15</b>	
16.	Broj isporučioaca sa ugrađenim sistemom kvaliteta	<b>IQN16</b>	
17.	Troškovi nastali usljed neriješenih reklamacija	<b>IQN17</b>	
18.	Trend rasta cijena sirovina i repromaterijala	<b>IQN18</b>	
19.	Broj zajedničkih seminara sa dobavljačima	<b>IQN19</b>	
20.	Broj inovacija predloženih od dobavljača	<b>IQN20</b>	
21.	Srednja vrijednost rabata za kupljene sirovine	<b>IQN21</b>	
<b>Indikatori kvaliteta funkcija PPS -KOMERCIJALNI POSLOVI-Prodaja</b>			
1.	Opseg ugovaranja/prodaje	<b>IQP1</b>	
2.	Udio stalnih kupaca	<b>IQP2</b>	
3.	Udio novih kupaca	<b>IQP3</b>	
4.	Odnos novih kupaca/opseg ugovaranja	<b>IQP4</b>	
5.	Vrijednost vraćene robe/ukupna vrijednost robe	<b>IQP5</b>	
6.	Srednja vrijednost rabata	<b>IQP6</b>	
7.	Odnos troškova prodaje/ukupna vrijednost robe	<b>IQP7</b>	
8.	Procenat ispunjenja rokova isporuke	<b>IQP8</b>	
9.	Struktura prodaje po asortimanu	<b>IQP9</b>	
10.	Procenat prihvaćenih ponuda	<b>IQP10</b>	
11.	Broj kupaca	<b>IQP11</b>	
12.	Broj ponovljenih narudžbi	<b>IQP12</b>	
13.	Broj novih narudžbi od kupaca	<b>IQP13</b>	
14.	Broj nerealizovanih narudžbi u roku	<b>IQP14</b>	
15.	Vrijednost prodate robe sa rokom plaćanja do 30 dana	<b>IQP15</b>	
16.	Vrijednost plaćene robe sa rokom plaćanja do 60 dana	<b>IQP16</b>	
17.	Vrijednost nenaplaćene robe (sudski spor)	<b>IQP17</b>	
18.	Broj novih proizvoda razvijen u saradnji sa kupcima	<b>IQP18</b>	
19.	Vrijednost prodate robe po jednom komercijalisti	<b>IQP19</b>	
20.	Srednje vrijeme ponavljanja narudžbi	<b>IQP20</b>	
21.	Trendovi prodaje po asortimanu	<b>IQP21</b>	
<b>Indikatori kvaliteta funkcija PPS -KOMERCIJALNI POSLOVI-Skladištenje robe</b>			
1.	Količina oštećene robe mehaničkim putem	<b>IQS1</b>	
2.	Količina izdate robe iz magacina mimo otpremnice	<b>IQS2</b>	
3.	Ukupni manjak robe	<b>IQS3</b>	
4.	Manjak robe po asortimanu	<b>IQS4</b>	
5.	Količina robe sa isteklim rokom valjanosti	<b>IQS5</b>	
6.	Broj sati utrošen na skladištenje robe	<b>IQS6</b>	
7.	Broj sati utrošen na izdavanje robe	<b>IQS7</b>	
8.	Prosječno vrijeme čekanja na istovar robe	<b>IQS8</b>	
9.	Prosječno vrijeme čekanja na utovar gotove robe	<b>IQS9</b>	

### 3 ZAKLJUČCI

Svi navedeni indikatori kvaliteta omogućavaju davanje informacija o uspješnosti organizacije kroz njihovo praćenje u vremenu. Iako se, na prvi pogled čini da ima veliki broj indikatora kvaliteta, važna činjenica je da se većina od navedeni indikatora kvaliteta efikasnosti funkcija evidentiraju i prate kod PPS.

Lista odabranih IQ nije konačna, već se može proširiti ili skratiti zavisno od postavljenih ciljeva PPS. Najveća prednost primjene indikatora kvaliteta za ocjenu efikasnosti funkcija PPS jeste to što su predstavljeni numeričkim vrijednostima što

metodu čini objektivnijom od drugih metoda koje su bazirane na procjenama pojedinaca ili u najboljem slučaju, tima.

## **LITERATURA**

- [1] Vulanović, V., Stanivuković, D., i dr., (1996). Sistem kvaliteta - osnove, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka i IIS Novi Sad.
- [2] Zukić, O., (2009). Razvoj indikatora kvaliteta u malim i srednjim preduzećima, posmatranim kao sistem kvaliteta, -magistarski rad, Zenica, Mašinski fakultet u Zenici.
- [3] Papić, S., (2016). Razvoj metode za ocjenu kvaliteta glavnog procesa proizvodnje -doktorska disertacija, Zenica, Mašinski fakultet u Zenici.
- [4] Papić, S., Alihodžić, A., Latović, J., (2017). Matematički model primjene indikatora kvaliteta za ocjenu efikasnosti marketinga u saobraćaju, VI internacionalni simpozijum NEW HORIZONS.

## **POBOLJŠAVANJE KVALITETA KAO FAKTOR POSTIZANJA I ODRŽAVANJA KONKURENTSKE PREDNOSTI**

**Cviko Lj. Jekić<sup>1</sup>**

*Rezime: U članku se istražuje poboljšavanje proizvoda, usluga i sistema menadžmenta kvalitetom kao najvažnijim aktivnostima organizacije koja želi postići ili zadržati konkurentsku prednost. Za shvatanje značaja poboljšavanja za organizaciju i njen opstanak na tržištu bilo je potrebno navesti i obrazložiti: pristup i značaj poboljšavanja, proces poboljšavanja, kao i mjere koje su neophodne za ispunjavanje zahtjeva i povećanje zadovoljstva korisnika. Rezultati istraživanja pokazuju da nije upitno da li poboljšavati, nego kako, koliko i koliko često poboljšavati. Naime, poboljšanja su potrebna jer rezultati većine procesa pokazuju sklonost slabljenju tokom vremena ako se ne ulažu naponi u njihovo poboljšanje. Izostajanjem poboljšavanja organizacija ne samo da stagnira, nego postaje lošija, jer se konkurencija poboljšava, korisnici postaju sve zahtjevniji, a neispunjenje zahtjeva znači njihov odlazak. Proces stalnih poboljšanja podrazumijeva bolju upotrebu raspoloživih resursa, a prije svega bolje korišćenje znanja, vještina i sposobnosti zaposlenih ljudi. Za primjenu stalnih poboljšavanja potrebna je izgradnja novih stavova i novih vrijednosti u organizaciji, odnosno konstituisanje kulture kvaliteta.*

*Ključne riječi: kultura kvaliteta, stalno poboljšavanje*

### **QUALITY IMPROVEMENT AS A FACTOR OF ACHIEVEMENT AND MAINTENANCE OF THE COMPETITIVE ADVANTAGE**

*Abstract: Article researches improvement of products, services and quality management systems as the most important activities in the organization which wants to achieve or preserve the competitive advantage. To understand significance of improvement for the organization and its existence on the market it would be necessary to specify and explain: approach to and importance of improvement, improvement process, as well as measures required for fulfillment of requirements and increased satisfaction of beneficiaries. Results of the research show that is not disputable whether to improve but how, how much and how often to improve. Namely, improvements are necessary because results of the most processes indicate tendency of weakening during the time if there are no efforts put into their improvement. Organization does not stagnate by absence of improvement but becomes worse because the competition improves, beneficiaries become increasingly demanding and non-fulfillment causes their leaving. Process of continuous improvement includes better utilization of available resources, before all, better use of knowledge, skills and capabilities of employees. Application of*

---

<sup>1</sup> Doc. dr Cviko Lj. Jekić, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Ekonomski fakultet, Brčko, cviko.jekic.efb@gmail.com (CA)

*permanent improvements requires the creation of a new positions and new values in the organization, establishing of a quality culture.*

*Key words: quality culture, continuous improvement*

## 1 UVOD

Sa promjenama u okruženju kvalitet postaje ključni faktor uspješnog poslovanja, moćno sredstvo u osvajanju tržišnih pozicija i poboljšanju ekonomskih performansi. Da bi se postigao određeni kvalitet neophodno je da menadžment jasno odredi ciljeve, politike i strategije i stvori pogodnu klimu – sa novim vrijednostima, vjerovanjima i pretpostavkama. Prije svega, mora da koncipira i primijeni sistem kvaliteta koji je baziran na odgovarajućim elementima, kao što su organizaciona struktura, odgovornost, postupci, procesi, tehnički sistemi, zaposleni, korisnici, informacije, isporučiooci, finansije i dr. Sistem kvaliteta se bazira na poslovnoj orijentaciji prema korisnicima – njihovim zahtjevima, potrebama i željama. Od ove orijentacije zavisi uspjeh organizacije, njena tržišna i, uopšte, društvena pozicija.

Efikasni sistemi kvaliteta, kao kompozicija različitih elemenata, odluka, akcija i impulsa, odražavaju poslovnu filozofiju organizacije u kojoj proizvodi visokog kvaliteta, čine pretpostavku održanja i razvoja u uslovima pojave globalnih organizacija i globalnih tržišta. Sa procesom internacionalizacije korisnici postaju probirljiviji, a organizacije iz ekonomski razvijenih zemalja i regiona nude raznovrsne i kvalitetne proizvode i usluge. U takvim uslovima, organizacija mora da planira i upravlja procesima, politikama i ciljevima koji su potrebni za stalno poboljšavanje svog sistema menadžmenta kvalitetom i svojih proizvoda/usluga, korišćenjem rezultata provjera, analize podataka, korektivnih i preventivnih mjera i preispitivanja od strane rukovodstva.

Poboljšanja mogu da se odnose na proizvode, usluge i sistem menadžmenta kvalitetom. Kako se sistem menadžmenta kvaliteta sastoji od procesa potrebnih za dobijanje proizvoda i usluga, kao i resursa, ponašanja i okruženja od kojih zavisi, to znači da je potrebno poboljšavati procese, resurse, ponašanja, fizičko i ljudsko okruženje u organizaciji. Okolnosti u kojima se danas nalaze privredni subjekti ukazuju da je lakše poboljšanjima smanjiti troškove za bar 10%, nego povećati prihode organizacije za 5%.

Poznato je da je Japan postao jedna od vodećih privrednih zemalja zahvaljujući korišćenju metoda stalnih poboljšanja, poznatih kao KAIZEN a kasnije i metoda LEAN. Uspjehi japanskih kompanija, posebno u vrijeme ekonomskih kriza, ukazuju na posebnost japanskog menadžmenta koja je sadržana u specifičnostima organizacione kulture. Doživotno zaposlenje, timski rad i odlučivanje, implicitno ocjenjivanje rada zaposlenih, duboka posvećenost zaposlenih kompaniji, filozofija stalnog poboljšavanja poslovanja su vodeći principi koji proističu iz njihove kulture, koja vlada u većini japanskih kompanija.

Polazeći od navedenog, predmet istraživanja je poboljšavanje proizvoda, usluga i sistema menadžmenta kvalitetom kao najvažnijim aktivnostima organizacije koja želi postići ili zadržati konkurentsku prednost. Cilj istraživanja nije samo dokazivanje da su stalna poboljšavanja kvaliteta nužna kako bi organizacija održivo poslovala, nego i pronalaženje puteva i načina da stalna poboljšavanja budu svakodnevna praksa u organizacijama na našim prostorima.

## 2 PRISTUP I ZNAČAJ POBOLJŠAVANJA

Prema SRPS ISO 9000:2007 poboljšanje kvaliteta je “dio menadžmenta kvalitetom usredsređen na povećanje sposobnosti da se ispune zahtjevi kvaliteta”.

“Uspješna kompanija, koja (u ovo vrijeme neophodnosti inoviranja/promjena) nije sposobna da se inovira/poboljša, osuđena je da propadne i izumre” Peter Drucker.

Zahtjevi korisnika se mijenjaju, pa su prilagođavanja promjenama neophodna; dakle da bi organizacija održivo poslovala, stalna poboljšavanja kvaliteta su nužna. Zahtjev standarda SRPS ISO 9001:2015 u vezi poboljšavanja, *tačka 10.1, glasi:*

„Organizacija mora da utvrđuje i odabere prilike za poboljšavanja, kao i da primjenjuje sve mjere koje su neophodne za ispunjavanje zahtjeva korisnika i povećanje zadovoljstva korisnika. To mora da obuhvati:

- a) poboljšavanja proizvoda i usluga kako bi se ispunjavali zahtjevi, kao i da bi se bavilo budućim potrebama i očekivanjima;
- b) korigovanje, sprečavanje i smanjenje neželjenih efekata;
- c) poboljšanje performansi i efektivnosti sistema menadžmenta kvalitetom.“ [1]

Potreba za stalnim ili povremenim usaglašavanjem nivoa kvaliteta s promijenjenim zahtjevima korisnika i drugih zainteresovanih strana je glavni razlog pokretanja bilo koje inicijative za poboljšavanje kvaliteta. Može se reći da je glavni cilj poboljšavanja kvaliteta povećanje nivoa zadovoljstva svih zainteresovanih strana.

Kvalitet (rada, poslovanja, proizvoda, usluga, procesa, sistema) se ubraja u ključne faktore svekolikog poboljšanja poslovanja. [2] Ključne oblasti poboljšavanja kvaliteta su aktivnosti, metodi i ciljevi, pa kao rezultat nastaje jedan od sljedeća tri tipa poboljšavanja:

- poboljšavanje usljed boljeg upravljanja aktivnostima, podprocesima, procesima,
- poboljšavanje usljed boljeg korišćenja resursa i
- poboljšavanje usljed boljeg razumijevanja potreba zainteresovanih strana. [3]

Jedan od modela koji omogućava poboljšavanje sistema menadžmenta je Demingov (PDCA) ciklus. Aktivnosti sistemskog upravljanja i poboljšavanja slijede ovaj ciklus koji se sastoji od planiranja, primjene planiranog, provjere (proučavanja postignutog) i primjene korektivnih mjera. Ciklus se ponavlja neprekidno, čim se realizuje poboljšanje postojećeg stanja (tabela 1.).

Tabela 1. *Demingov (PDCA) ciklus*

Planirati (Plan)	Odnosi se na postavljanje ciljeva i uspostavljanje procesa neophodnih za postizanje rezultata u saglasnosti sa zahtjevima korisnika i politikama organizacije.
Uraditi (Do)	Odnosi se na primjenu procesa, odnosno na realizaciju definisanog akcionog plana.
Provjeriti (Check)	Odnosi se na praćenje i mjerenja performansi procesa i proizvoda/usluga, njihovo poređenje sa politikama, ciljevima i zahtjevima, i izvještavanje o rezultatima.
Djelovati (Act)	Odnosi se na standardizaciju i uvođenje procedura kojima se sprečava ponovno pojavljivanje istog problema ili na preduzimanje aktivnosti za stalno poboljšavanje performansi procesa.

Proces poboljšavanja kvaliteta igra dominantnu ulogu u smanjenju svih vrsta troškova. Troškovi koji su u vezi sa lošim kvalitetom javljaju se kako zbog povremenih, tako i zbog stalnih problema kvaliteta. Povremeni problem kvaliteta je iznenadna, nepovoljna promjena statusa quo (npr. korisnik je reagovao na neispravan proizvod), koja zahtijeva ispravku i vraćanje na uobičajeno stanje funkcionisanja. Stalni problem je dugotrajno nepovoljna situacija koja zahtijeva popravljavanje, kroz promjenu statusa qua (npr. revizija nerealne specifikacije ili 5% škarta je tipično za posljednjih 5 godina). „Stalno poboljšavanje“ (Kaizen) poprimilo je široko značenje, tj. stalni naponi da se djeluje na povremene i stalne probleme kako bi se izvršilo oplemljenjivanje procesa. Kod

stalnih problema to znači postizanje sve boljih i boljih nivoa ispunjavanja funkcije svake godine; kod povremenih problema to znači preduzimanje popravnog djelovanja na povremene probleme; kod oplemljenjavanja procesa to znači preduzimanje takvog djelovanja kao što je smanjenje varijacija oko ciljne vrijednosti. [4]

### **3 MJERE KOJE SU NEOPHODNE ZA ISPUNJAVANE ZAHTJEVA I POVEĆANJE ZADOVOLJSTVA KORISNIKA**

Svako poboljšanje pa i poboljšanje kvaliteta može da uslijedi tek poslije definisanja postojećeg stanja, što se utvrđuje prikupljanjem neophodnih informacija. U oblasti menadžmenta kvalitetom, to znači da je neophodno prethodno definisati mjerne sisteme, pa na osnovu prikupljenih informacija i odgovarajuće analize utvrditi da li je poboljšanje potrebno, moguće i izvodljivo.

Utvrđene prilike za poboljšavanja znači da su one identifikovane, potvrđene opravdanim, obezbijeđeni resursi i organizacija može da odluči na koji način da ih sprovede. Značaj problema i prateći rizik za poslovanje organizacije određuju suštinu mjera koje treba preduzeti. Poboljšanja se mogu postići: korektivnim mjerama, stalnim poboljšavanjem, inovacijama, reorganizacijom i značajnim promjenama. U nastavku će biti riječi o korektivnim mjerama i mjerama stalnog poboljšavanja.

#### **3.1 Korektivne mjere**

Korektivne mjere su usmjerene na otkrivanje uzroka određenog problema i potom, primjenu odgovarajućih mjera za sprečavanje njegove ponovne pojave. Ovim mjerama se prate simptomi problema do njegovih uzroka, daju rješenja za sprečavanje ponovnog rješavanja problema, primjenjuje izmjena i prati da li je izmjena uspješna. Važno je obezbijediti odgovarajuće resurse kako bi se na vrijeme neophodne i usaglašene korektivne mjere valjano sprovele. Naročitu pažnju treba posvetiti problemima koji utiču na nezadovoljstvo korisnika. Proces vezan za korektivne mjere obuhvata aktivnosti: identifikacije neusaglašenosti, analize uzroka neusaglašenosti, utvrđivanja potreba za korektivnom mjerom, izrade plana korektivnih mjera, realizacije korektivnih mjera, provjere realizacije i izrade izvještaja o tome.

Pokazatelji na osnovu kojih se može identifikovati potreba za korektivnom mjerom mogu biti:

- žalbe i prigovori korisnika,
- problemi sa isporučiocima (isporuka na vrijeme, prijemno kontrolisanje),
- zahtjevi korisnika u vezi garancije na proizvod/uslugu,
- potreba za doradom ili popravkom,
- izvještaji o rezultatima provjera (internih i eksternih),
- postojanje neusaglašenosti,
- neusklađenosti sa zahtjevima zakona i propisa,
- problemi koje su identifikovali zaposleni i dr.

Organizacija treba da teži da trajno eliminiše uzroke i posljedične efekte problema koji bi mogli da imaju negativan uticaj na njene proizvode, usluge, procese a time i na zadovoljstvo korisnika i rezultate poslovanja. Tako npr. ako se nedovoljan kvalitet pojavljuje u obliku škarta i dorade, potrebno je tražiti uzroke i preduzeti mjere za eliminaciju neusaglašenosti. „Uzroci pojave nezadovoljavajućeg kvaliteta proizvoda i usluga mogu biti: projektantsko-konstrukcioni propusti, nedovoljna kontrola procesa, nezadovoljavajuće stanje tehničko-tehnološke opreme, neodgovarajuća edukacija osoblja, nepreciznosti u dokumentaciji, nerazumijevanje zahtjeva korisnika, itd“.[5]

Zahtjev standarda SRPS ISO 9001:2015 tačka 10.2.1u vezi korektivnih mjera glasi: „Kada nastane neusaglašenost, uključujući i onu koja potiče iz prigovora, organizacija mora da:

- a) reaguje na neusaglašenost i, kako je primjenljivo:
  1. preduzima mjere da upravlja neusaglašenošću i koriguje je;
  2. se bavi posljedicama;
- b) vrednuje potrebu za mjerama da bi se eliminisao uzrok ili uzroci neusaglašenosti, sa ciljem da se ne pojavi ponovo ili da ne nastane na drugom mjestu, putem:
  1. preispitivanja i analiziranja neusaglašenosti;
  2. utvrđivanja uzroka neusaglašenosti,
  3. utvrđivanja da li postoji slična neusaglašenost, ili bi se potencijalno mogla pojaviti;
- c) primijeni svaku potrebnu mjeru;
- d) preispituje efektivnost svake korektivne mjere koja je preduzeta;
- e) ako je neophodno, ažurira rizike i prilike koji su utvrđeni tokom planiranja;
- f) ako je neophodno, izvrši izmjene u sistemu menadžmenta kvalitetom.

Korektivne mjere moraju da odgovaraju efektima koji nastaju usljed neusaglašenosti.“[1] Pored navedenog zahtjev standarda je da organizacija mora da čuva dokumentovane informacije kao dokaz o prirodi neusaglašenosti i svakoj naknadno preduzetoj mjeri, kao i o rezultatima svake korektivne mjere.

Korektivne mjere obezbjeđuju povratnu spregu u ciklusu upravljanja. Kontrolisanje otkriva neusaglašenost, upravljanje neusaglašenošću identifikuje, izdvaja i popravlja neusaglašene proizvod i uslugu, dok preduzeta mjera služi za sprečavanje ponovnog javljanja neusaglašenosti. „Za korektivne i preventivne mjere, iako same po sebi, definitivno nisu poboljšanje, možemo reći da predstavljaju preduslov za poboljšavanje kvaliteta, jer samo stabilan sistem može biti poboljšavan.“ [6]

### **3.2 Stalno poboljšavanje**

Planovi kvaliteta su osnovna, odnosno standardna sredstva za upravljanje projektima poboljšanja kvaliteta. Tako, plan stalnih poboljšavanja može da obuhvati posebne planove, npr.: plan za razvoj novih procesa, plan za razvoj novih proizvoda ili usluga, plan korektivnih mjera, plan razvoja ljudskih potencijala i dr. Svi ovi planovi imaju za cilj poboljšavanje sposobnosti organizacije.

Poboljšavanja ukupnih performansi organizacije treba da predstavljaju njen stalni cilj. „Stalno poboljšavanje nije cilj samo po sebi, već ključni preduslov prilagođavanja promjenama, a time i opstanka organizacije“.[7] Zahtjevi korisnika se vremenom mijenjaju pa su prilagođavanja njihovim promjenljivim zahtjevima neophodna. Da bi organizacija održivo poslovala stalna poboljšavanja kvalitetna su nužna.

Prema standardima *SRPS ISO 9001:2015 tačka 10.2.1* zahtjev za stalno poboljšavanje glasi: „*Organizacija mora stalno da poboljšava pogodnost, adekvatnost i efektivnost sistema menadžmenta kvalitetom. Kako bi se odredile potrebe ili prilike, koje se mogu prepoznati kao dio stalnog poboljšavanja, organizacija mora da razmatra:*

- a) rezultate analize i vrednovanja;
- b) izlazne elemente preispitivanja od strane rukovodstva;
- c) mjere koje su neophodne za poboljšavanje pogodnosti, adekvatnosti i efektivnosti sistema menadžmenta kvalitetom.“[1]

Stalno poboljšavanje se odnosi na poboljšavanje pogodnosti, adekvatnosti i efektivnosti sistema menadžmenta kvalitetom. Predstavlja proces sprovođenja mjera, koje se ponavljaju, za primjenu utvrđenih rješenja koja za rezultat imaju pozitivne

promjene. Proces stalnih poboljšanja podrazumijeva bolju upotrebu raspoloživih resursa, a prije svega bolje korišćenje znanja, vještina i sposobnosti zaposlenih ljudi. „Rezultati koji se očekuju od primjene stalnog poboljšanja su: niža cijena koštanja, veća konkurentnost i uvećanje tržišta“.[8]

Proces poboljšavanja sadrži sljedeće korake:[5]

- identifikovanje potencijalnih prilika za poboljšavanje,
- analiza i utvrđivanje opravdanosti (troškova i koristi) sprovođenja mjera poboljšavanja,
- utvrđivanje raspoloživosti potrebnih resursa,
- primjena poboljšavanja,
- mjerenje rezultata sprovedenih aktivnosti poboljšavanja,
- razmatranje rezultata u okviru narednog preispitivanja od strane rukovodstva.

Kajzen predstavlja postepeno, neprekidno i sveobuhvatno unapređenje poslovnih procesa. To je logički utemeljen i fascinantno efikasan koncept koji polazi od dvije osnovne premise:

- Prva premisa je da se u svakoj organizaciji prepoznaju dvije vrste simultanih i međusobno uslovljenih procesa: procesi proizvodnje proizvoda i/ili pružanja usluga i procesi unapređenja kojima se procesi proizvodnje stalno transformišu u procese sa višim organizacionim nivoom.
- Druga premisa je da proizvodnja, koja obuhvata proizvodnju dobara i usluga, mora biti fokusirana na specifične potrebe korisnika. Korisnici nemaju interes da plaćaju suviše utroške resursa i rasipanja bilo kakve vrste i zato je neophodno da menadžment i zaposleni u organizaciji stalno analiziraju i preispituju postojeće procese i operacije u smislu da li se radi bilo šta što korisnik ne bi želio da plati i kako prestati to raditi.[4]

Prema Gemba Kaizen pristupu ideal minimalnog utroška resursa se ostvaruje putem neprekidnih unapređenja na radnim mjestima. [4] Naime, sve aktivnosti organizacije se mogu podijeliti na one koje dodaju vrijednost, nužne aktivnosti koje ne dodaju vrijednost i nepotrebne aktivnosti – rasipanja (slika 1). Aktivnosti koje dodaju vrijednost su one aktivnosti koje direktno doprinose stvaranju vrijednosti proizvoda ili usluge. Nužne aktivnosti koje ne dodaju vrijednost su one aktivnosti koje neposredno ne doprinose stvaranju vrijednosti proizvoda i usluge, ali su u postojećim uslovima neophodne za funkcionisanje procesa i stvaranje proizvoda ili usluge. Ove aktivnosti mogu biti predmet dugoročne analize i poboljšavanja. Suvišne aktivnosti su rasipanja i njih je potrebno što prije eliminisati. To su npr.: čekanja i zastoji, procesna rasipanja, suvišni pokreti i kretanja oparateta, transport, stvaranje prekomjernih zaliha itd.

Svaka odluka i ponašanje pojedinaca i grupa u organizaciji je manifestacija organizacione kulture. Od dominantnih vrijednosti zavisi prihvatanje koncepta kvaliteta i primjena procesa stalnih poboljšanja u organizaciji. „Organizaciona kultura je za organizaciju ono što je ličnost za čovjeka – ona kreira idenditet organizacije kao što ličnost podrazumijeva idenditet čovjeka“.[9]



Slika 1. Struktura aktivnosti proizvodnje i usluga

Svaki aspekt organizacije je nosilac određenog potencijala za poboljšavanje. Osnovni smisao upravljanja poslovnim procesima jest poboljšanje performansi organizacije a to se generalno ostvaruje uspostavljanjem kulture kvaliteta zasnovane na principu stalnog poboljšavanja. To znači da se, pored redovnih aktivnosti menadžment i zaposleni uvijek bave sljedećim pitanjima:

- Proizvod – Kako ga poboljšati i učiniti dostupnijim korisnicima?
- Proces – Kako ga učiniti efikasnijim (više kvalitetnih proizvoda/usluga uz manje troškove)?
- Pozicija organizacije – Kako je poboljšati u očima korisnika (ispuniti očekivanja korisnika koja su zahtijevana ili nerečena i biti dostupan uz manju cijenu od konkurencije)?
- Paradigma – Kako je suštinski promijeniti u cilju efikasnosti i konkurentske prednosti ?

#### 4 ZAKLJUČCI

Poboljšavanja su među najvažnijim aktivnostima organizacije koja želi postići ili zadržati konkurentsku prednost i zadovoljstvo korisnika. Organizacije se moraju prilagođavati i mijenjati vrlo brzo i lako ili neće moći opstati u promjenljivom i konkurentskom okruženju kakvo je danas i kakvo će biti u budućnosti. Organizacijama su potrebni menadžeri koji su sposobni da vode proces promjena, koji su za korak ispred drugih, koji dugoročno razmišljaju i koji shvataju da je zalaganje za očuvanje status quo stanja pogubno u uslovima turbulentnih promjena u okruženju

Implementacija savremenog koncepta kvaliteta i primjena stalnih poboljšanja znači suštinske promjene organizacije, njene strukture, načina rada i ponašanja. Ona podrazumijeva izgradnju novih stavova i novih vrijednosti u organizaciju, konstituisanje organizacione kulture u kojoj je ključna odrednica ponašanja kvalitet koji stvaraju svi u organizaciji.

Rukovodstvo treba da koncept poboljšanja koristi kao alat za poboljšavanje interne efektivnosti i efikasnosti u organizaciji, kao i za povećavanje zadovoljstva korisnika i drugih zainteresovanih strana. Osnovni smisao upravljanja poslovnim

procesima je poboljšanje performansi organizacije a to se generalno ostvaruje uspostavljanjem kulture kvaliteta zasnovane na principu stalnog poboljšavanja.

Poboljšavanja moraju postati dio poslovne kulture organizacije. Menadžment treba da stvara mogućnosti za uključivanje svih zaposlenih u aktivnosti poboljšanja, obezbijedi neophodne resurse, nagrađuje zaposlene za doprinos poboljšanju i kontuelno usavršava sam proces poboljšanja.

Kultura kvaliteta odlučujuće utiče na gotovo sve relevantne segmente iniciranja i realizacije organizacionih promjena i stvaranje savremenih organizacija koje na znanju grade konkurentsku prednost. Podrazumijeva da uvijek postoje mogućnosti za poboljšavanje poslovnih procesa i performansi poslovanja. Radi obezbjeđivanja budućnosti organizacije i zadovoljavanja zainteresovanih strana, rukovodstvo treba da uključuje osoblje u aktivno nastojanje da se pronalaze mogućnosti za poboljšavanje performansi procesa, aktivnosti, proizvoda i usluga.

Kultura organizacije se postiže definisanjem prakse i protokolisanjem aktivnosti koje zaposleni obavljaju. Uključivanje zaposlenih u razna područja posla; u donošenje odluka, postavljanje ciljeva, rješavanje problema i u uvođenje i oblikovanje promjena, značajno doprinosi poboljšanju organizacionih rezultata.

Sistem kvaliteta je savremeno inovativno sredstvo za obezbjeđenje kvaliteta i upravljanje kvalitetom; to je potreba i minimum koji svaka organizacija koja želi rast, razvoj i bolju budućnost mora da uspostavi, primjenjuje i stalno poboljšava.

Glavni doprinos rada je ukazivanje na značaj stalnog poboljšavanja i potrebi izgradnje kulture kvaliteta i procesa kojima se postiže poboljšavanje proizvoda, usluga, procesa i sistema. Usavršiti i sam proces stalnog poboljšanja i obezbijediti organizaciji visoku konkurentnost treba da bude pravac budućeg istraživanja.

## LITERATURA

- [1] Standard SRPS ISO 9001:2015 Sistem menadžmenta kvalitetom - Zahtevi.
- [2] Đivanović, A. (2004). Sistem kvaliteta, Niš, *Mašinski fakultet*.
- [3] Uščumlić, D., & Babić, J. (2014). Kvalitet i menadžment kvalitetom. *Beograd: Ekonomski fakultet*.
- [4] Juran, J., & Gryn, F. (1993). Planiranje i analiza kvalitete (od razvoja proizvoda do upotrebe). *Zagreb: MATE d.o.o.*
- [5] Vasiljević, D., & Slović, D. (2015). Kaizen japanska paradigma poslovne izvrsnosti. *Beograd: Fakultet organizacionih nauka*.
- [6] Filipović, J., & Đurić, M. (2010). Sistem menadžmenta kvaliteta. *Beograd: Fakultet organizacionih nauka*.
- [7] Raković, R., (2006). Kvalitetom ka poslovnoj izvrsnosti, Beograd, *Energoprojekt InGraf*
- [8] Živković, N., & Glogovac, M., (2015). Upravljanje kvalitetom, Beograd, *Fakultet organizacionih nauka*.
- Raković, R., (2006). Kvalitetom ka poslovnoj izvrsnosti, Beograd, *Energoprojekt InGraf*
- [9] Janićijević, N. (2013). Organizaciona kultura i menadžment. *Beograd: Ekonomski fakultet*.
- [10] Heleta, M. (2008). Menadžment kvaliteta, Beograd, *Singidunum*.



## **UTICAJ VELIKIH TRGOVAČKIH LANACA NA OPSTANAK I RAZVOJ SAMOSTALNIH TRGOVAČKIH RADNJI**

**Mirjana Jokanović<sup>1</sup>, Aleksandra Koprivica<sup>2</sup>**

*Rezime: Moderno okruženje predstavlja kaleidoskop promjena koga pokreću noviteti: novi proizvodi, procesi, konkurenti, tržišta, poslovni koncepti i sl. Čini se da nije moguće govoriti o ekonomskom razvoju naše zemlje, a da se fokus pri tome ne stavi na možda jedan od najvećih problema privrede, na veoma nisku konkurentsku sposobnost. Da bi preduzeće uspjelo na tržištu potrebno je da ciljnim potrošačima pruži veću vrijednost i zadovoljstvo od konkurencije. Jedno je sigurno, bez stvaranja nove vrijednosti ne može se preživjeti, a bez eliminacije konkurenata ne može se prosperirati. Ovaj rad se bavi analizom uticaja novootvorenih velikih trgovačkih lanaca na opstanak i razvoj samostalnih trgovačkih radnji na teritoriji grada Trebinja.*

*Ključne riječi: konkurencija, konkurentna sposobnost*

### **THE IMPACT OF THE HYPERMARKET ON THE EXISTENCE AND DEVELOPMENT OF INDEPENDENT TRADING SHOPS**

*Abstract: The modern environment is a kaleidoscope of change when it comes to innovations: new products, processes, competitors, markets, business concepts, etc. It seems that it is not possible to talk about the economic development of our country, and that the focus is not on perhaps one of the biggest problems of the economy, at a very low competitiveness. In order for the company to succeed on the market, it is necessary to give the targeted consumers greater value and satisfaction from the competition. One thing is certain, without creating a new value we can not survive, and without the elimination of competitors we can not be prospered. This paper deals with the analysis of the impact of newly opened hypermarkets on survival and the development of independent trading activities in the territory of the city of Trebinje.*

*Key words: competition, competitive ability*

---

<sup>1</sup> MSc. Mirjana Jokanović, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Fakultet za proizvodnju i menadžment Trebinje, e-mail: jokanovic.mirjana1@gmail.com

<sup>2</sup> MSc. Aleksandra Koprivica, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Fakultet za proizvodnju i menadžment Trebinje, e-mail: aleksandra.koprivica@ymail.com

## 1 UVOD

Širenje i način širenja informacija u svim aspektima društva uzrokuje u posljednjih nekoliko decenija velike promjene na nivou svjetske ekonomije. Upravo zbog tako velike važnosti informacija kažemo da živimo u informacijskom društvu ili društvu znanja koje svakodnevno prihvata inovacije.

Inovacijama se poklanja velika pažnja jer one nisu samo novi proizvodi, nego su to i novi načini upravljanja koji doprinose razvoju društva i omogućavaju opstanak i razvoj preduzeća. Inovativnost je povezana sa konkurentnosti u tolikoj mjeri da se s pravom može reći da stoje u neraskidivoj vezi.

Konkurentnost, odnoseći se na konkurentnost preduzeća, predstavlja njihovo tržišno nadmetanje. Zapravo, konkurentnost predstavlja komparativni koncept sposobnosti i uspješnosti preduzeća, sektora, regije ili nacije da nudi proizvode na određenom tržištu.

Korištenjem sljedećih naučnih metoda, kao što su: deskriptivna metoda, metoda analize podataka te metode indukcije, dedukcije i komparacije, ukazano je na značajan uticaj velikih trgovačkih lanaca na opstanak i razvoj samostalnih trgovačkih radnji na području grada Trebinja.

Rad je podjeljen u tri cijeline, od kojih je u prvoj jasno definisana pojmovna određenost konkurentnosti sa akcentom na trenutnu problematiku konkurentnosti u Bosni i Hercegovini, dok su drugom i trećom cjelinom obuhvaćena istraživanja vezana za uticaj konkurentnosti, tj. konkretno za uticaj velikih trgovačkih lanaca na opstanak i razvoj samostalnih trgovačkih radnji na odabranom području istraživanja.

## 2 POJMOVNO ODREĐENJE KONKURENTNOSTI

Konkurentnost je sposobnost ekonomskih subjekata (pojedinaca, preduzeća, država) da se nadmeću i budu uspješniji, inovativniji i kreativniji od ostalih učesnika na lokalnom, regionalnom i globalnom tržištu prilikom stvaranja dodatne vrijednosti. To je koncept koji uključuje elemente produktivnosti, efikasnosti i profitabilnosti. Konkurentnost nije sama po sebi cilj, već moćno sredstvo postizanja rasta životnog standarda i povećanja društvenog blagostanja, odnosno, ona je alat za dostizanje ciljeva [1]. Konkurentnost u 21. vijeku ima novu dimenziju. Ona sve češće počiva na novim specijalizovanim znanjima i ostaloj neopipljivoj imovini i tehnološkoj infrastrukturi. Stoga globalna okolina zahtijeva pristup i analizu konkurentnosti koja je sveobuhvatna i koja se odnosi na sve aspekte stvaranja nove vrijednosti, te na sve aktere procesa stvaranja konkurentnosti: pojedince, firme, klastere, lokalne zajednice, regije i nacionalne države [2].

Postoje dva dominantna koncepta konkurentnosti: makroekonomska i mikroekonomska konkurentnost. Makroekonomska konkurentnost se odnosi na sposobnost jedne privrede da proizvodi i distribuira proizvode na način kojim se povećava životni standard stanovništva, odnosno do sposobnosti ostvarivanja viših faktorskih dohodaka u uslovima izloženosti neposrednom uticaju međunarodne konkurencije [1]. Konkurentnost preduzeća se temelji na relativnim cijenama i kvalitetu proizvoda u odnosu na ponudu drugih proizvođača. Konkurentska prednost u suštini nastaje iz vrijednosti koju je firma u stanju da stvori za svoje kupce, a koja prevazilazi troškove njenog stvaranja. Vrijednost je ono što su kupci voljni da plate, a izuzetna vrijednost proističe iz ponude nižih cijena od konkurentskih za podjednaku korist, ili iz jedinstvene koristi koja u velikoj mjeri neutrališe višu cijenu [3].

Nakon globalne recesije, svjetsku ekonomiju karakteriše visok nivo nezaposlenosti, slabiji rast produktivnosti, te prigušeni ekonomski rast koji i dalje može

biti opterećen raznim neizvjesnostima, kao što su geopolitičke tenzije, cijene energenata i promjena kursa valuta. Ovako nastalo stanje je dobilo naziv „nova normala“, tj. novo normalno stanje. Međutim, nedavni razvojni trendovi su obećavajući. Takozvana četvrta industrijska revolucija i novi načini potrošnje poput „ekonomije dijeljenja“, tj. ekonomskog modela u kojem postoji mogućnost unajmljivanja ili posuđivanja resursa od neke druge zemlje, mogu dovesti do novog vala inovacija za pokretanje rasta. Takođe, u mnogim zemljama, ekonomske politike su sve više fokusirane na potrebe građana, i ugrađene su u sveukupne društvene ciljeve i strategije razvoja. Od presudnog značaja za jednu ekonomiju je nivo konkurentnosti, bilo da se radi o ekonomiji koja je zarobljena u stanju, „nove normale“ ili o ekonomiji koja je iznad toga i ostvaruje značajniji rast. Kreatori politika, privrednici i lideri građanskog društva, moraju raditi zajedno u cilju osiguranja kontinuiranog rasta i ekonomskog razvoja. Jačanje konkurentnosti zahtjeva ne samo dobro funkcionisanje tržišta već i jake institucije sa mogućnošću prilagođavanja, dostupnost talentovanih ljudi, te veliki kapacitet za inovacije. Ovo će postati još važnije u budućnosti, jer će konkurentne ekonomije biti otpornije na rizike i spremnije da se prilagode promjenama okruženja [4].

Fiskalna i monetarna politika, efikasan pravni sistem, stabilne demokratske institucije i napredak u socijalnoj sferi značajno doprinose zdravlju jedne privrede. Međutim, taj šire posmatran kontekst je samo jedan od neophodnih preduslova, koji sam po sebi ne proizvodi bogatstvo, već omogućuje da se to bogatstvo kreira u mikroekonomskoj sferi [1].

## **2.1 Problem konkurentnosti u Bosni i Hercegovini**

Realni sektor ekonomije BiH je izrazito u lošem stanju, koje je dodatno pogoršano krizom na globalnom nivou. Privatizacija nije donijela suštinsku transformaciju privrede u efikasnu tržišnu, a kao posljedica toga bilježe se konstantni deficit i niska konkurentnost. Upravo je konkurentnost ključni problem ekonomije BiH. Pitanje konkurentnosti je fundamentalno pitanje sa stanovišta uticaja koji ima na obim i strukturu izvoza, koji je opet ključni preduslov rasta životnog standarda i društvenog proizvoda, odnosno tranzicije BiH iz kategorije zemalja sa višim srednjim dohotkom u zemlje sa visokim dohotkom [1]. Pored toga, za malu i otvorenu privredu, kakva je privreda BiH sa visokim stepenom liberalizacije i pristupa strane konkurencije, izvoz se nameće kao imperativ.

BiH se nalazi u tzv. „zamci srednjeg dohotka“, stiješnjena zemljama s niskim nadnicama i posljedično niskim cijenama proizvoda i zemljama sa visokim dohodcima, koje konkurišu tehnološki sofisticiranim dobrima. Za postizanje većeg nivoa konkurentnosti nužno je dostići veću produktivnost, kao mjeru sposobnosti privrede da proizvodi robe i usluge, efikasnom upotrebom postojećih ljudskih, materijalnih i prirodnih resursa. Produktivnost je, dakle, određena vrijednošću proizvoda (učestvom znanja, inovacija, informacija i obnovljivih resursa u njegovom sadržaju), operativnom efikasnošću, te usvajanjem najbolje globalne prakse. Trenutno, nizak nivo konkurentnosti u BiH negativno se odražava na vrijednost izvoza i neminovno dovodi do spoljnotrgovinskog deficita, koji je dugoročno neodrživ. Za njegovo smanjenje nužno je povećanje konkurentnosti proizvoda i produktivnosti faktora koji bi doprinjeli efikasnijoj, većoj i sadržajnijoj proizvodnji, odnosno izvozu [1].

Produktivnost, kao mjera realne konkurentnosti, u BiH je izrazito niska, ali i različita u odnosu na različite grane i sektore. U onim granama i djelatnostima gdje je produktivnost pokretana tržišnim snagama, rastom tražnje i atraktivnošću za domaće i

strane investiture, manja su zaostajanja u produktivnosti (sektor usluga), dok s druge strane sektori kao što su: prerađivačka industrija, građevinarstvo, energetika i dr., pokazuju sva ograničenja nestimulativnog poslovnog ambijenta u BiH. Uočavanje slabosti i negativnih tendencija na strani faktora konkurentnosti, kojim se bave i brojne međunarodne institucije, trebalo bi da posluži kao osnov za definisanje određenih smjernica, prijedloga i odgovarajućih aktivnih mjera kojim bi se kreirala politika konkurentnosti sa primarnim ciljem unapređivanja trenutnog položaja konkurentnosti BiH. Sa makroekonomskog stanovišta nužan je podsticaj većoj mobilizaciji neiskorištenih resursa (prirodnih resursa, materijalnih resursa – naslijeđenog kapitala i ljudskih resursa), koji su, nažalost, u velikoj mjeri danas neiskorišćeni (npr. radna snaga čini oko 45% radno sposobnog stanovništva, dok je istovremeno u EU taj procenat i do 75%) [1].

Sa mikroekonomskog aspekta, primarno je podizanje efikasnosti postojećih kompanija, kao i generisanje i razvoj novih kompanija kroz određene stimulatívne mjere. Produktivnost jedne zemlje prvenstveno zavisi od produktivnosti njenih preduzeća, koja je opet određena operativnom efikasnošću s jedne i prihvatanjem globalnih praksi i trendova s druge strane [1].

Konkurencija na tržištu primorava preduzeća da budu efikasnija i konkurentnija, tako da konkurencija prirodno dovodi do jačanja nadprosječno uspješnih preduzeća. Međutim, težnja ka rastu nije imanentna samo najuspješnijim preduzećima, jer rast tržišnog učešća omogućava ostvarivanje ekonomije obima i snižavanje troškova po jedinici proizvoda. To znači da se pozicija na tržištu može izgraditi i eksternim rastom kroz udruživanje i preuzimanje. Na taj način često nastaju tržišne strukture koje smanjuju ukupnu efikasnost u privredi, blagostanje potrošača i ograničavaju sposobnost malih i srednjih preduzeća da se dinamično razvijaju [3].

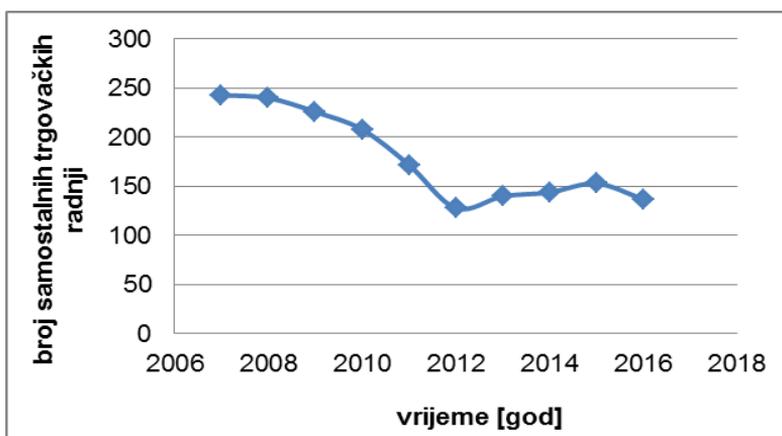
Postoji veliki broj negativnih efekata od ograničavanja slobodne konkurencije na tržištu od strane jednog (ili manjeg broja) preduzeća. Neki od negativnih efekata ograničavanja slobodne konkurencije su:

- Smanjuje se blagostanje potrošača, jer se smanjuje mogućnost izbora i povećavaju cijenu proizvoda,
- Usporava se dinamika poslovanja,
- Smanjuje se intezitet inoviranja i investiranja,
- Smanjuje se kvalitet proizvoda,
- Smanjuje se zaposlenost, jer se zatvaraju mnoga ranije rentabilna preduzeća,
- Smanjuje se efikasnost, jer monopolizovana (oligopolizovana) preduzeća nisu u dovoljnoj mjeri prinuđena da povećavaju efikasnost kao što je slučaj u uslovima potpune konkurencije kada postoji veliki broj preduzeća koja direktno ili indirektno konkurišu jedna drugima u nastojanju da što bolje zadovolje potrebe potrošača, i
- Usporava se tehnološki progress, jer preduzeća nisu dovoljno motivisana da ulažu značajna sredstva u istraživanje i razvoj [3].

### 3 EKSPERIMENTALNA ISTRAŽIVANJA

21. vijek je zasigurno okarakterisan otvaranjem velikih trgovačkih lanaca. Pored brojnih prednosti, kao što su: veća ponuda, bolja usluga, visok nivo kvaliteta, te niže cijene koštanja proizvoda, pojava velikih trgovačkih lanaca imala je i neke negativne aspekte. Tu se prije svega misli na njihov uticaj na razvoj i opstanak malih samostalnih trgovačkih radnji. Takođe, otvaranjem trgovina ovog tipa, budući da one u sklopu svog kompleksa sadrže poslovne prostore namjenjene otvaranju butika prestižnih, svjetski poznatih marki, došlo je do zatvaranja radnji u samom centru grada, te do premještanja koncentracije stanovništva u dijelove grada gdje se trgovački lanci nalaze. Prehrana, odjeća, obuća, kafići, restorani, kladionice, apoteke, teretane spadaju u ponudu jednog savremenog supermarketa. Zbog toga nije ni čudno što se stanovništvo radije odlučuje za posjetu jednog objekta gdje može naći sve potrebne sadržaje, nego za dislociranost istih.

Ovaj rad se bavi analizom kretanja broja samostalnih trgovačkih radnji, otvaranjem velikih trgovačkih lanaca, u proteklom decenijskom periodu, na području teritorije grada Trebinja. Analizirani podaci dostavljeni su od strane Odjeljenja za privredni razvoj i Privrednog suda grada Trebinja. Slika 1. daje prikaz broja samostalnih trgovačkih radnji u periodu od 2007. do 2016. godine, a Tabela 1. prethodno navedeno tablearno ilustruje.



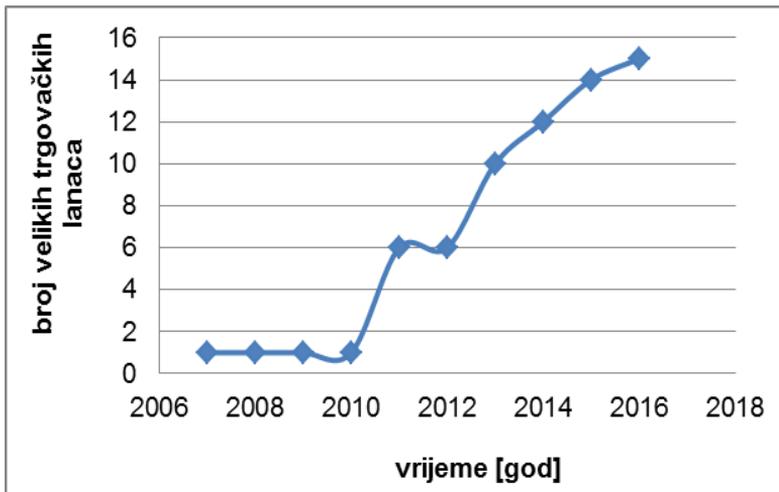
Slika 1. Broj samostalnih trgovačkih radnji, u periodu od 2007-2016. god.

Kao što se vidi sa prethodne slike, u periodu od 2007. do 2012. godine došlo je do značajanog pada broja samostalnih trgovačkih radnji, dok se u periodu od 2012. do 2015. godine primjećuje blagi porast istih, što može biti uzrokovano povećanjem broja turista. Slabljenjem kupovne moći i trenutnom ekonomskom situacijom, 2016. godina okarakterisana je smanjenjem broja samostalnih trgovačkih radnji za čak 16.

Tabela 1. Broj samostalnih trgovačkih radnji, u periodu od 2007-2016. god.

<b>GODINA</b>	<b>BROJ STR</b>
2007.	243
2008.	240
2009.	226
2010.	208
2011.	172
2012.	128
2013.	140
2014.	144
2015.	153
2016.	137

Sa druge strane, Slika 2. i Tabela 2. daju prikaz kretanja broja velikih trgovačkih lanaca na području grada Trebinja, u decenijskom periodu.



Slika 2. Broj velikih trgovačkih lanaca, u periodu od 2007-2016. god.

Analizirajući Sliku 2. dolazi se do zaključka da je u posmatranom decenijskom periodu evidentan konstantan trend rasta otvaranja velikih trgovačkih lanaca, gdje se u 2011. godini bilježi rekordan broj istih, njih 5.

Tabela 2. Broj velikih trgovačkih lanaca, u periodu od 2007-2016. god.

<b>GODINA</b>	<b>BROJ VELIKIH TRGOVAČKIH LANACA</b>
2007.	1
2008.	1
2009.	1
2010.	1
2011.	6
2012.	6
2013.	10
2014.	12
2015.	14
2016.	15

Posmatrajući prethodno navedene podatke, logički se može zaključiti evidentan pad broja samostalnih trgovačkih radnji. Zasiurno je jedan od uzroka toga bio i sve veći broj velikih trgovačkih lanaca. Neki od ostalih uzroka je i pojava fiskalizacije, 2008. godine, zatim svjetska ekonomska kriza, slabija ponuda i potražnja domaćeg tržišta, slaba kupovna moć stanovništva, i sl.

Kako se sa Slike 1. može primjetiti, najveći pad broja samostalnih trgovačkih radnji je u 2012. godini. Sa druge strane, na osnovu Slike 2. vidimo da je 2011. godina godina kada je otvoren najveći broj trgovačkih lanaca na području grada Trebinja, čak njih pet. Logički se može zaključiti da su oni bili direktni i nezaobilazan uzrok zatvaranja čak četrdeset četiri samostalne trgovačke radnje u 2012. godini.

Poslednje 2-3 godine, grad Trebinje pokušava raznim podsticajnim sredstvima da afirmiše preduzetnike da se ozbiljnije počnu uključivati na tržište, što je, pored porasta broja turista, jedan od razloga blagog rasta otvaranja samostalnih trgovačkih radnji.

Posmatrajući trenutnu situaciju, sa aspekta kupca, s pravom se može reći da je ona zadovoljavajuća, budući da je otvaranjem velikih trgovačkih lanaca došlo do raznolikosti i povećanja ponude, te snižavanja cijena proizvoda.

Međutim, posmatra li se navedena situacija sa aspekta društva u cjelini, može se zaključiti da je ona izrazito nepovoljna iz više razloga, prije svega misleći na gašenje značajnog broja privatnih biznisa, te pojavu sve većeg broja neiskorištenih poslovnih lokacija.

Osvrnuvši se na decenijsku statistiku, a u isto vrijeme procjenjujući buduću perspektivu, broj malih trgovačkih radnji će biti u trendu opadanja, dok će s druge strane broj velikih trgovačkih lanaca rasti.

#### **4 ZAKLJUČCI**

Konkurencija prdstavlja borbu među učesnicima na tržištu, što rezultuje boljom ponudom proizvoda, snižavanjem cijena, poboljšanjem kvaliteta, te boljom distribucijom istih, dok sa druge strane, oštrom konkurencijom dolazi do gašenja manje konkurentnih organizacija.

Analizirajući teoretsku, a zatim i eksperimentalnu, osnovu rada, može se zaključiti da konkurencija i konkurentnost igraju veliku ulogu u poslovnom svijetu, utičući, kako na proizvođače, tako i na kupce.

Što se tiče grada Trebinja, a uzimajući u obzir navedene, priložene podatke, evidentno je da je otvaranje velikih trgovačkih lanaca zasigurno uticalo na razvoj, a u

većini slučajeva i opstanak samostalnih trgovačkih radnji. Ali, uvažavajući princip da sve ima svoje pozitivne i negativne strane, u budućnosti treba težiti smanjenju negativnih uticaja velikih trgovačkih lanaca, trudeći se da pozitivni efekti „isplivaju“ na površinu.

## LITERATURA

- [1] Balotić G. (2013). Analiza konkurentnosti privrede i poslovnog ambijenta u BiH u svjetlu aktuelnih međunarodnih godišnjih izvještaja. Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Pale, 7, 61-72.
- [2] Dragičević M. (2012). Konkurentnost – projekat za Hrvatsku. Školska knjiga. Zagreb.
- [3] Stosković M. (2016). Uticaj politike zaštite konkurencije na razvoj malih i srednjih preduzeća u Srbiji. Doktorska disertacija. Ekonomski fakultet. Univerzitet u Nišu.
- [4] Schwab K. The Global Competitiveness Report. (2015 - 2016). World Economic Forum.
- [5] Porter M. (2007). Konkurentna prednost. Asee. Novi Sad.
- [6] Lončar D., Ristić B. (2011). Analiza konkurencije i tržišne koncentracije u sektoru mlekarstva u Srbiji. Originalni naučni rad.
- [7] Božić D., Munćan P. & Ševarlić M. (2009). An assessment of the competitiveness of the dairy food chain in Serbia. Enlargement Network for Agripolicy Analysis.
- [8] Jovičić D., Stankov B., Vranješ M. (2014). Istraživanje konkurencije u funkciji pozicioniranja organizacije na poslovnom tržištu. Originalni naučni rad. Škola biznisa. Broj 2/2014. UDC 339.137.2. DOI 10.5937/skolbiz2-7269.
- [9] Valey R. J. (2002). Marketing communication. London. Routledge.
- [10] Salai S., Kovač - Žnideršić R. (2012). Marketing: Trends and behavior patterns. Škola biznisa. 9(1), 15–23. Doi:10.5937/skolbiz1201015s.
- [11] Maksimović Lj., Kostić M., Modeli cenovne konkurencije na oligopolskom tržištu i njihova primenljivost. (2010). Pregledni članak. Ekonomski horizonti, 12 (2), 39-56.

## **KVALITETA REVIZORSKIH DOKAZA I RADNA DOKUMENTACIJA REVIZORA**

**Zoran Todorović<sup>1</sup>, Božo Vukoja<sup>2</sup>, Antonio Vukoja<sup>3</sup>**

*Rezime: Revizijski dokazi se definišu kao svaka informacija iskorišćena od strane revizora da bi se utvrdilo da li informacija koja je predmet revizije u saglasnosti sa postavljenim kriterijumima. Informacija varira po važnosti do tog stepena da može da ubijedi revizora da li finansijski izvještaj u saglasnosti sa generalno prihvaćenim knjigovodstvenim principima. Standardi revizije nalažu revizoru da prije formiranja mišljenja o finansijskim izvještajima sakupi dovoljno dokaza. Samo na osnovu dokaza može se utvrditi istinitost finansijskog izvještaja sa prihvaćenim standardima. Računovodstvene informacije koje se koriste kao revizijski dokazi su glavna knjiga i analitičko knjigovodstvo i druge evidencije povezane sa finansijskim izvještajima. U dokaze revizije spadaju sve informacije koje revizor prikupi pomoću upitnika, posmatranja, konfirmacija itd. Ono što pomaže revizoru da se uvjeri da je izvršena adekvatna revizija u skladu sa opšteprihvaćenim standardima revizije je radna dokumentacija. Često sami revizorski izvještaji zavise od kvalitete radne dokumentacije tj kvalitete revizorskih dokaza. Radna dokumentacija podrazumijeva materijale (radne spise) koje u vezi sa obavljanjem revizije priprema revizor lično ili prikuplja od drugih. Radna dokumentacija revizora mora biti potpuna i tačna, i mora uključivati sve relevantne podatke koji ukazuju na izvršene aktivnosti interne revizije. Informacije sadržane u radnoj dokumentaciji trebale bi biti ograničene na područja koja su u direktnoj vezi s ciljevima revizije i s datim zaključcima i mišljenjima internih revizora. Radna dokumentacija može biti u papirnom i u elektronskom obliku.*

*Ključne riječi: finansijski izvještaji, revizijski dokazi, informacije, radni papiri*

### **QUALITY OF AUDIT EVIDENCE AND AUDITOR'S DOCUMENTATION**

*Abstract: Audit evidence is defined as any information used by the auditor to determine whether the information that is subject to an audit in accordance with the set criteria. The information varies in importance to such a degree that it can convince the auditors as to whether the financial report in accordance with generally accepted knjigovodstvenim principles. The standards require the auditor to audit before forming opinions on the financial statements gathered enough evidence. Only on the basis of the evidence may establish the veracity of financial statements with accepted standards. The accounting information used as audit evidence as general ledger and analytical accounting and other records related to the financial statements. The audit evidence includes all the*

---

<sup>1</sup> Prof.dr.sc.Zoran Todorović "Auditing-Mont" Podgorica

<sup>2</sup> Prof.dr.sc.Božo Vukoja Revident doo Grude

<sup>3</sup> Antonio Vukoja

*information that the auditor collected by questionnaires, observation, confirmation, etc. What helps the auditor to be satisfied that adequate audit was performed in accordance with generally accepted auditing standards of the working documentation. Working documentation includes materials (work files), which related to the performance of the audit prepared by the auditor collects personally or from others. Working papers of auditors must be complete and accurate, and has to include all the relevant data that indicate the activities carried out internal audits. The information contained in working papers should be limited to areas that are directly related to the objectives of the audit is given to the conclusions and opinions of internal auditors. Working papers may be in paper and electronic form.*

*Key words: financial reports, audit evidence, information, working papers*

## 1 UVOD

Samo na osnovu dokaza može se utvrditi istinitost finansijskog izvještaja sa prihvaćenim standardima. Računovodstvene informacije koje se koriste kao revizijski dokazi su glavna knjiga i analitičko knjigovodstvo i druge evidencije povezane sa finansijskim izvještajima.

U dokaz revizije spadaju sve informacije koje revizor prikupi pomoću upitnika, posmatranja, konfirmacija i sl. Revizijski dokaz obuhvata izvornu informaciju i računovodstvene evidencije koje čine podlogu za sastavljanje finansijskih izvještaja.

Revizor koristi informacije i izjave zaposlenih u preduzeću ako ne postoji drugi način da se izvrše potrebne provjere.

Prema opšteprihvaćenim standardima revizoru je dozvoljeno da se pouzda u izjave ako nema vidljivog razloga da u njih sumnja. Ipak, kada koristi svjedočenja drugih, revizor treba biti svjestan da se radi o dokazima manje pouzdanosti, pa kad god može treba kombinovati sa dokazima iz drugih izvora.

Informacije sadržane u poslovnim knjigama klijenta (glavna knjiga, dnevnik, pomoćne knjige) svakako su najvažniji dokazi koje revizor prikuplja sprovodeći reviziju njegovih finansijskih izvještaja. Osim računovodstvenih informacija, koje se najčešće koriste kao dokazi u provjeri revizijskih ciljeva, revizor koristi i svu drugu dokumentaciju i evidenciju povezanu s finansijskim izvještajima. Tako revizijski dokazi mogu biti, i jesu, čekovi, mjenice, ugovori, računi, zapisnici, pisane izjave i dr.

Takođe, revizijski dokazi su i sve druge informacije koje je revizor prikupio primjenom odgovarajućih metoda ili postupaka. Metode ili postupci prikupljanja dokaza su: pregledanje (inspekcija), posmatranje, ispitivanje, konfirmacija, izračunavanje (računska kontrola) i analitički postupci.

Predmet specijalističkog rada su revizorski dokazi i radna dokumentacija revizora. Rad pored uvoda, zaključka i prikaza literature sadrži šest poglavlja. Shodno tome, biće objašnjene osobine revizijskog dokaza, (dovoljnost, relevantnost, pouzdanost i adekvatnost dokaza), zatim testovi kojima se vrši prikupljanje dokaza, revizijska procedura, dokazni postupci, vrste suštinskih dokaznih testova itd. Takođe, u radu će biti riječi o MRevS 500 (revizijski dokaz), informacijama koje će se koristiti kao revizijski dokazi.

Poslednji dio radaje baziran na radnu dokumentaciju revizora, koja predstavlja vezu između knjigovodstvene (računovodstvene) evidencije klijenta i revizorskog izvještaja. Bez radne dokumentacije ne može se izraziti stručno i nezavisno mišljenje revizora o realnosti i objektivnosti finansijskih izvještaja. U skladu sa tim biće objašnjene karakteristike radne dokumentacije, njen sadržaj, revizorski dosijei, povjerljivost radnih papira.

## 2 PREDMET RADA

Kao obrazloženje predmeta istraživanja možemo poći od činjenice da je cilj svake revizije formiranje revizijskog mišljenja o finansijskim izvještajima, kao i da je mišljenje revizora često jedini dio revizije koji vide korisnici.

Predmet istraživanja ovog rada su revizorski dokazi, informacije koje će se koristiti kao revizijski dokazi, načini i praktični postupci prikupljanja. Shodno tome, biće objašnjeno pregledanje, izračunavanje, ispitivanje, posmatranje, potvrđivanje, raspitivanje kod klijenta, analitički postupci. Odabir stavki za testiranje je takođe značajan korak u prikupljanju revizijskih dokaza, a biće objašnjeni i dokazni testovi, vrste i procedure.

Takođe, predmet rada je i radna dokumentacija revizora, sadržaj, karakteristike i namjene radne dokumentacije, tehnike sastavljanja revizorske radne dokumentacije, revizijski dosijei, vlasništvo nad radnim papirima i njihova povjerljivost.

## 3 CILJ REVIZIJE FINANSIJSKIH IZVJEŠTAJA

Cilj rada je dvojak: naučni i društveni. Naučni cilj je analiza načina prikupljanja dokaza, testova kojima se vrši prikupljanje dokaza kao i tehnika sastavljanja revizorske radne dokumentacije.

Kao društveni cilj postavljamo potrebu da privrednim subjektima ukažemo na neophodnost funkcionisanja interne revizije u stvaranju vrijednosti preduzeća, kao i njeno prilagođavanje savremenim uslovima poslovanja, da bi bila što efikasnija i pouzdanija.

Društveni cilj se ogleda u pružanju određenih objašnjenja i informacija koje će se koristiti kao revizijski dokazi, načini i praktični postupci prikupljanja.

- Opšti cilj- Ispitati tačnost finansijskih izvještaja
- Posebni ciljevi- Ispitati svaku stavku u finansijskim izvještajima
- Posebni ciljevi se dovode u vezu sa tvrdnjama menadžmenta

Tvrđnje menadžmenta u finansijskim izvještajima

- Međunarodni standardi revizije i usluga uvjeravanja-MSR tvrdnje menadžmenta definišu kao: „Izjave menadžmenta, date eksplicitno ili na drugi način, koje su ugrađene u finansijskim izvještajima-FI i odnose se direktno na pravilnost prezentiranja ključnih bilansnih pozicija u tim izvještajima”.

Postoje dvije vrste tvrdnji menadžmenta:

- opšte tvrdnje,
- posebne tvrdnje

*Opšte tvrdnje menadžmenta*

- Postojanje ili dešavanje
- Kompletnost (sveobuhvatnost)
- Prava (vlasništvo) i obaveze
- Vrednovanje ili alokacija
- Prezentacija ili objelodanjivanje
- Matematička tačnost
- Razgraničenje

*Posebne tvrdnje menadžmenta*

- Konzistentnost u primjeni računovodstvene politike
- Transakcije sa povezanim (zavisnim) licima
- Kontinuitet poslovanja
- Poštovanje standarda, zakona, propisa i pravila

### *Posebni ciljevi revizije finansijskih izvještaja*

- Valjanost - Ispitati postojanje imovine, obaveza ili transakcije
- Potpunost - Da li su sve transakcije i računi koji trebaju da budu prikazani, uključeni u FI
- Vlasništvo - Da li je imovina vlasništvo, odnosno dug određenog entiteta
- Vrednovanje - Ispitati da li je transakcija ili račun ispravno vrednovan
- Vremenska dinamika - Da li je transakcija evidentirana u odg. vremenskom periodu
- Tačnost - Usaglašenost analitičke evidencije sa sintetičkim kontima
- Klasifikacija - Da li je računi/obaveza evidentirana kao kratkoročna ili dugoročna
- Objelodanjivanje - Da li su izvještaji sastavljeni u skladu sa MRS/MSFI
- Opšta prihvatljivost - Formiranje mišljenja

### *Pribavljanje revizorskih dokaza*

- Dokazni materijal je bilo koja informacija koja potvrđuje ili opovrgava neku tvrdnju menadžmenta
- Dokazni materijal se može prikupiti putem: inspekcije, posmatranjem, ispitivanjem i nezavisnom potvrdom salda

### *Dokazni materijal se sastoji od:*

- Bazičnih računovodstvenih podataka (GK, Dnevnik, Pomoćna evidencija)
- Potkrepljujućih informacija (Fakture, Ugovori)
- Revizorske dokaze revizor koristi kako bi formirao mišljenje o tačnosti FI

### *Ključne osobine revizorskih dokaza su:*

- kompetentnost
- dovoljnost

### *Kompetentnost revizorskih dokaza*

- Tiče se njihove istinitosti ili uvjerljivosti
- *Dokaz se smatra kompetentnim kada je on istovremeno:*
- Relevantan - uticaj na revizora da prihvati ili odbaci određenu tvrdnju menadžmenta (npr. potvrđivanje, prisustvovanje popisu)
- Pouzdan - informacija ne sadrži greške ili subjektivizam i vjerno odražava ono što treba da predstavi

### *Faktori koji određuju kompetentnost revizorskih dokaza*

- Izvor pribavljenih dokaza
- Kompetentnost davaoca dokaza
- Struktura SIK
- Objektivnost dokaza
- Vrijeme pribavljanja dokaza
- Raspoloživost i troškovi pribavljanja dokaza

### *Dovoljnost dokaza revizije*

- Donošenje odluke o obimu dokaza koje treba prikupiti da se obezbijedi razumno uvjeravanje koje je neophodno da se potkrijepi mišljenje revizora
- Dovoljnost dokaza zavisi od slobodne procjene revizora
- Treći GAAS standard definiše da revizor treba da pribavi dovoljan broj kompetentnih dokaza

### *Metode odnosno postupci pribavljanja dokaza*

- *Inspekcija*
- Fizičko ispitivanje sredstava/imovine
- Ispitivanje dokumenata i evidencija (interne i eksterne dokumentacije)
- Provjera matematičke tačnosti

- Analitički postupci (skeniranje/detaljno ispitivanje i izračunavanje)
- *Posmatranje*
- *Ispitivanje*
- *Konfirmacija*
- Pozitivna
- Negativna

Klasifikacija metoda (postupaka) revizije

- *Postupci u cilju razumijevanja sistema* - kako bi procijenio nivo kontrolnog rizika i odredio obim dokaza
- *Provjera kontrola* - ocjena efikasnosti strukture i funkcionisanja internih kontrola
- *Postupci suštinskog ispitivanja*
- Analitički postupci
- Provjera poslovnih transakcija
- Provjera salda računa

*Radni papiri revizije*

MSR definiše: „Revizor treba na radnom papiru da evidentira informacije o planiranju revizije, vremenu i obimu obavljenih postupaka revizije, rezultatima obavljenih postupaka i zaključcima izvedenim na osnovu pribavljenih dokaza revizije”.

- Radni papiri trebaju da sadrže informacije koje revizor smatra neophodnim za adekvatno obavljanje revizije, kao i da pruže osnovu za pripremu izvještaja o reviziji
- Svrha radnih papira - da obezbijede revizoru razumno uvjerenje da je revizija obavljena u skladu sa GAAS
- Sadržaj radnih papira - da bude takav da oni odražavaju virtuelnu sliku svega što se dešava u procesu revizije
- Zakon o reviziji - Član 27: „Društvo za reviziju, odnosno ovlašćeni revizori dužni su da čuvaju revizorsku dokumentaciju najmanje šest godina, počev od godine na koju se revizija odnosi”

*Stalni dosije* - informacije od trajnog interesa i relevantnosti za angažman revizije (Izvide ili kopije dokumenata, Analize salda računa od trajnog značaja, Informacije o SIK, Info o rganizacionoj strukturi, itd.)

*Tekući dosije* - svi radni papiri koji se odnose na reviziju tekuće godine

- Tekući dosije revizije sadrži:
- Program revizije
- Opšte informacije
- Probni bilans i zaključni list
- Korektivna knjiženja i reklasifikacija pojedinih salda računa
- Šeme i analize
- Pripremu radnih papira
- Vlasništvo radnih papira
- Povjerljivost radnih papira

Revizor je nezavisan. Njegova nezavisnost mu omogućava da donosi sudove na osnovu dokumentacije i stručne procjene bez prijetnje od pojedinaca nad kojima vrši reviziju. Dokazi se definišu kao svaka informacija iskorišćena od strane revizora da bi se utvrdilo da li je informacija koja je predmet revizije u saglasnosti sa postavljenim kriterijumima. Samo na osnovu dokaza može se utvrditi istinitost finansijskog izvještaja sa prihvaćenim standardima. Značaj istraživanja je u boljem razumijevanju načina prikupljanja dokaza, tehnika sastavljanja revizorske radne dokumentacije, revizijskih dosijea, vlasništva nad radnim papirima i njihove povjerljivosti.

## 4 METODE I TEHNIKE ANALIZE

Sva revizorska radna dokumentacija je u vlasništvu odjeljenja za internu reviziju. Registri radne dokumentacije kao i revizijski dosjei trebaju, u pravilu ostati pod kontrolom rukovodioca interne revizije sve do arhiviranja, a isti trebaju biti na raspolaganju samo ovlaštenim osobama. Ostali članovi organizacije/institucije (izvan odjeljenja za internu reviziju) mogu zatražiti pristup revizorskoj radnoj dokumentaciji, a takve zahtjeve treba odobriti Rukovodilac interne revizije ev. odbor za reviziju.

Zahtjev za pristup radnoj dokumentaciji može zatražiti spoljna revizija, a takav zahtjev također odobrava Rukovodilac interne revizije i ev. Odbor za reviziju.

U nekim okolnostima pristup radnoj dokumentaciji i revizorskim izvještajima mogu zatražiti i ostale strane. U tom slučaju, prije objave podataka spoljnim stranama i pristupa dokumentaciji, potrebno je obezbjediti saglasnost najviših organa (jer se radi o dokumentima organizacije). Bitno je naglasiti da se spoljnim stranama ustupaju samo kopije revizorskih izvještaja dok se originalni primjerci uvijek zadržavaju u Odjeljenju interne revizije.

Svi zahtjevi za revizorskom dokumentacijom moraju se evidentirati u odvojenom registru (evidentira se ime onoga ko podnosi zahtjev, naziv i broj datog izvještaja ili dokumenta, datum kada su izvještaji ili dokumenti izdati i dogovoreni rok vraćanja). Rokovi zadržavanja revizorske dokumentacije, sigurnosne mjere čuvanja, rokovi arhiviranja kao i definisanje prava na pristup revizorskoj radnoj dokumentaciji trebaju biti sadržani u radnim postupcima odjeljenja za internu reviziju.

### 4.1 Oblik, sadržaj i obim revizijske dokumentacije

Revizor će pripremiti revizijsku dokumentaciju koja je dovoljna da nekom iskusnom revizoru, koji prethodno nije povezan s revizijom, omogući da razumije vrste, vremenski raspored i obim revizijskih postupaka obavljenih kako bi se postupilo u skladu s MRevS-ovima i primjenjivim zakonskim i regulatornim zahtjevima, rezultate obavljenih revizijskih postupaka i pribavljene revizijske dokaze; i značajna pitanja koja su iskrsnula tokom revizije, zaključke donesene o njima i važne profesionalne prosudbe obavljene pri stvaranju tih zaključaka.

U dokumentovanju vrsta, vremenskog rasporeda i obima obavljenih revizijskih postupaka, revizor će zabilježiti prepoznatljive karakteristike određenih stavki ili testiranih pitanja; ko je obavio revizijski posao i datum kada je takav posao dovršen; i ko je pregledao obavljeni revizijski posao i datum i obim tog pregleda.

Revizor će dokumentirati rasprave o značajnim pitanjima s menadžmentom, onima koji su zaduženi za upravljanje i drugima, uključujući vrste raspravljanih značajnih pitanja i kada je i s kim vođena rasprava.

Ako revizor otkrije informaciju koja je nedosljedna u odnosu na revizorov konačni zaključak u vezi sa značajnim pitanjem, revizor će dokumentovati kako je riješio tu nedosljednost. Ako, u izuzetnim okolnostima, revizor prosudi da je neophodno odstupiti od relevantnog zahtjeva iz nekog MRevS-a, revizor će dokumentovati kako obavljeni alternativni revizijskih postupak postiže cilj tog zahtjeva i razloge odstupanja. Ako, u izuzetnim okolnostima, revizor obavlja nove ili dodatne revizijske postupke ili donese nove zaključke nakon datuma izvještaja revizora, revizor će dokumentovati:

- novonastale okolnosti;
- nove ili dodatne obavljene revizijske postupke, pribavljene revizijske dokaze, i donijete zaključke i njihov učinak na izvještaj revizora; i
- kada je i ko obavio naknadne promjene revizijske dokumentacije i pregledao ih.

## **4.2 Objedinjavanje konačnog revizijskog dosijea**

Revizor će objediniti revizijsku dokumentaciju u revizijski dosije i pravovremeno dovršiti administrativni postupak objedinjavanja konačnog revizijskog dosijea nakon datuma izvještaja revizora.

Nakon što je dovršeno objedinjavanje konačnog revizijskog dosijea, revizor ne smije obrisati ili izbaciti revizijsku dokumentaciju bilo koje vrste prije kraja perioda njenog čuvanja.

Pravovremeno pripremanje dovoljne i adekvatne revizijske dokumentacije pomaže unapređivanju kvaliteta revizije i olakšava djelotvoran pregled i ocjenjivanje pribavljenih revizijskih dokaza i zaključaka donesenih prije nego što je dovršen izvještaj revizora. Dokumentacija pripremljena nakon što je obavljen revizijski posao će vjerovatno biti manje precizna od dokumentacije pripremljene u vrijeme kada je obavljan taj posao.

Oblik, sadržaj i obim revizijske dokumentacije zavisi od faktora kao što su:

- veličina i složenost subjekta;
- vrste revizijskih postupaka koje treba obaviti;
- prepoznati rizici značajnog pogrešnog prikazivanja;
- važnost pribavljenih revizijskih dokaza;
- vrsta i obim otkrivenih izuzetaka;
- potreba da se dokumentira zaključak ili osnova za zaključak koji nije odmah izvediv iz dokumentacije o obavljenom poslu ili pribavljenih revizijskih dokaza; i
- korištena revizijska metodologija.

## **5 ZAKLJUČCI**

Finansijski izvještaji odražavaju izjave (tvrdnje) menadžmenta o određenim komponentama finansijskih izvještaja. Pod komponentama se podrazumijevaju stavke (pozicije), odnosno dijelovi finansijskih izvještaja. Za svaku mjerodavnu izjavu (tvrdnju) menadžmenta, revizor određuje revizijske ciljeve i provodi revizijske postupke kako bi prikupio dovoljno dokaza na osnovu kojih se treba uvjeriti jesu li revizijski ciljevi zadovoljeni. Primjenom revizijskih postupaka nastaju dokazi koji podržavaju revizorski izvještaj. Prema tome, postoji uzročno-posljedična veza između finansijskih izvještaja, izjava (tvrdnji) menadžmenta, revizijskih ciljeva, revizijskih postupaka i revizorskog izvještaja.

Tokom obavljanja revizije, revizor razmatra mnogobrojna pitanja na koje je potrebno dati i relevantne odgovore. Odgovore revizori mogu oblikovati shodno dokazima koji su prikupljeni tokom njihovog angažmana. Shodno tome, tokom revizije, revizori sa određenom dozom skepticizma razmatraju sve prezentovane i objelodanjene informacije, kako finansijske tako i nefinansijske, od kojih su sačinjeni i sami finansijski izvještaji.

Revizija ima važnu ulogu pružajući objektivne i nezavisne izveštaje o pouzdanosti informacija. Ona zalazi u ekonomske poslovne događaje i povećava pouzdanost i vjerodostojnost finansijskih izveštaja. Zadatak revizije finansijskih izvještaja je da omogući revizoru izražavanje mišljenja o tome da li su isti u svim značajnim pitanjima sastavljeni u skladu sa uobičajenim standardima finansijskog izveštavanja.

Radna dokumentacija sadrži revizorove zabilješke o planiranju i izvođenju revizije, o vrsti i obimu provedenih revizijskih postupaka, o rezultatima takvih postupaka, kao i o zaključcima dobijenim na osnovu revizijskih dokaza. Radna dokumentacija podrazumijeva materijale (radne spise) koje u vezi sa obavljanjem revizije priprema

revizor lično ili prikuplja od drugih. Ta dokumentacija može biti zabilježena na papiru, sačuvana na elektronskom, ili nekom drugom, mediju.

MRevS 500, Međunarodni revizijski standard objašnjava revizijske dokaze u reviziji finansijskih izvještaja, kao i pitanje revizorove odgovornosti da osmisli i sprovodi revizorske postupke kojima će pribaviti dovoljno adekvatnih revizijskih dokaza kako bi mogao stvoriti razumne zaključke na kojima se treba temeljiti revizorovo mišljenje. Primjenljiv je za sve revizijske dokaze prikupljene u reviziji.

Pribavljanje revizijskih dokaza iz različitih izvora ilirazličite prirode može ukazivati na to da pojedinačna stavka revizijskog dokaza nije pouzdana, kao što je to slučaj kada je revizijski dokaz pribavljen iz jednog izvora nekonzistentan sa revizijskim dokazom pribavljenim iz drugog izvora. To može biti slučaj kada odgovori na pitanja menadžmenta, interne revizije ili ostalih nisu konzistentni ili kada su odgovori na pitanja onih koji su zaduženi za upravljanje, a koji bi trebali poduprijeti odgovore na pitanja menadžmenta nekonzistentni sa odgovorima menadžmenta. MRevS 230 uključuje zahtjeve za specifičnom dokumentacijom kada je revizor otkrio informacije koje su nekonzistentne s revizorovim konačnim zaključkom o značajnom pitanju.

## LITERATURA

- [1] Andrić, M., (2002), "Revizija računovodstvenih iskaza", Ekonomski fakultet, Subotica,
- [2] Andrić, M., Krsmanović, B., (2004), "Revizija teorija i praksa", Subotica
- [3] Brekalo, F., (2004), Revizija finansijskih izvještaja, Faber & Zgombić Plus d.o.o, Zagreb
- [4] Filipović, I., (2008), "Revizija", Split
- [5] Knežević, G., (2009), "Analiza finansijskih izvještaja", Univerzitet singidunum, Beograd,
- [6] Milojević, D., (2006), "Finansijska revizija i kontrola", Beogradska poslovna škola, Beograd
- [7] Miletić, A., "Eksterne konfirmacije kao revizorski dokaz", Računovodstvo, revizija i financije. (4/12);
- [8] Martić, S., (1996), "Kontrola i revizija", Ekonomski fakultet, Beograd
- [9] Stanišić, M., (2006), "Metodologija revizije", Univerzitet Singidunum, Beograd,
- [10] Vukoja B., (2016), Korporativno izvjestavanje revizija i analiza ,Revident Grude
- [11] Stanišić, M., (2006), "Revizija", Univerzitet Singidunum, Beograd
- [12] W. F. Messier Jr., (2000), "Revizija", Faber & Zgombić Plus, Zagreb  
Modering Auditing: Assurance Services and the Integrity of Financial Reporting, Wiley, John Wiley & Sons, Inc. United States of America;
- [13] MRevS 500 „Revizijski dokaz“, MRevS 315 “Prepoznavanje i procjenjivanje rizika značajnih pogrešnih prikazivanja tokom sticanja razumijevanja subjekta i njegovog okruženja”. MRevS570 “Vremenska neograničenost poslovanja”. MRevS 520 “Analitički postupci”. MRevS 200 “Opšti ciljevi nezavisnog revizora i obavljanje revizije u skladu s Međunarodnim revizijskim standardima”. MRevS 330 “Revizorove reakcije na procijenjene rizike”. MRevS 200 “Opći ciljevi nezavisnog revizora i obavljanje revizije u skladu s Međunarodnim revizijskim standardima”, tačka 11. MRevS 220 “Kontrola kvaliteta za revizije finansijskih izvještaja”, tačke 14-17.
- [14] www.propisi.hr -MRevS 520 Analitički postupci, "Narodne novine", broj 28/07
- [15] www.rkfbih.ba – Pravilnik o minimalnom obliku i sadržaju radne dokumentacije obavljanja revizije;
- [16] www.horizonti - Ekonomski horizonti, Januar - April 2014, Volumen 16, Sveska 1, 47 - 61 © Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu UDC: 33 ISSN: 1450-863.



University of East Sarajevo  
Faculty of Mechanical Engineering

*QUALITY FEST*

October 26<sup>th</sup>-28<sup>th</sup>, 2017.

Jahorina, RS, B&H

---

# **KVALITET PROIZVODA**



## **UPOREDNA ANALIZA INDEKSA SPOSOBNOSTI PROCESA PROIZVODNJE ZAVOJNIH BURGIIJA**

**Radoslav Vučurević<sup>1</sup>, Zdravko Krivokapić<sup>2</sup>, Petar Ivanković<sup>3</sup>, Aleksandra Koprivica<sup>4</sup>**

*Rezime: Ocjenjivanje procesa proizvodnje provodi se koristeći metode za ocjenu sposobnosti procesa. Najčešće korištena metoda, u tu svrhu, je metoda indeksa sposobnosti procesa, koja se zasniva na određivanju indeksa potencijala procesa i indeksa tačnosti procesa. Na vrijednosti indeksa sposobnosti procesa utiče više uzroka vezanih za opremu i metode koje se koriste, radnike koji učestvuju u odvijanju procesa i uslove u kojima se odvija proces, koji pojedinačno ili u interakciji imaju različit uticaj na vrijednosti indeksa sposobnosti. Praćenjem i mjerenjem kvaliteta procesa, registrovanjem izmjerenih vrijednosti parametara kvaliteta koje nastaju tokom njegovog odvijanja, određivanjem i uporednom analizom vrijednosti, pri proizvodnji zavojnih burgija tehnologijom brušenja, dolazi se do saznanja o vrijednostima indeksa sposobnosti i njihovom međusobnom odnosu.*

*Ključne riječi: indeksi sposobnosti procesa, zavojna burgija*

### **COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CAPABILITY INDICES OF TWISST DRILLS PRODUCTION PROCESS**

*Abstract: Evaluation of the production process is carried out using methods for assessing the process capability. The usually used method, for this purpose, is the method of the process capability index, which is based on determining the index of the potential of the process and the index of the accuracy of the process. The values of the process capability indices are influenced by several causes which relate to the equipment and methods used, the workers and conditions involved in the process, which individually or in interaction have a different impact on the values of process capability indices. By monitoring and measuring the quality of the process, registering the measured values of the quality parameters that occur during its deployment, determining and comparative values analysis, in the production of twist drills with grinding technology, we learn about the values of the capability indices and their interrelation.*

*Key words: process capability indices, twist drill*

---

<sup>1</sup> Mr Radoslav Vučurević, Fakultet za proizvodnju i menadžment Trebinje, Bosna i Hercegovina (BiH), radoslav.vucurevic@gmail.com (CA)

<sup>2</sup> Dr Zdravko Krivokapić, Mašinski fakultet, Podgorica, Crna Gora, zdravkok@ac.me

<sup>3</sup> Dr Petar Ivanković, Fakultet za proizvodnju i menadžment Trebinje, BiH, petarivankovic@yahoo.com

<sup>4</sup> Aleksandra Koprivica, Fakultet za proizvodnju i menadžment Trebinje, BiH, aleksandra.koprivica@ymail.com

## 1 UVOD

Analiza sposobnosti procesa je tehnika koja se primjenjuje u mnogim fazama proizvodnog ciklusa, uključujući procese projektovanja proizvoda, planiranja proizvodnje i same proizvodnje, jer pomaže da se utvrdi sposobnost proizvodnje dijelova u okviru granica tolerancije [1].

Sa stanovišta obezbjeđenja zahtjevanih vrijednosti karakteristike kvaliteta, suština upravljanja kvalitetom proizvoda sastoji se u tome da se uspostavi skladan odnos između propisane (zahtjevane) tolerancije  $T$  i prirodne tolerancije procesa  $T_p$ , tj. polja disperzije stvarnih vrijednosti date karakteristike kvaliteta unutar serije proizvoda [2].

Cilj statističke kontrole procesa, u obezbjeđivanju prethodnog, je dovesti proces u stanje pod kontrolom, odnosno u stanje stabilnosti, kako bi se obezbijedio zahtjevani kvalitet gotovog proizvoda. Međutim, i pored toga što se proces može nalaziti unutar kontrolnih granica i biti pod statističkom kontrolom, to ne znači istovremeno da je sposoban da obezbjedi zahtjevani kvalitet, zbog čega su u primjeni metode procjenjivanja sposobnosti procesa: metoda dijagrama rasipanja, metoda kontrolnih karata i metoda indeksa sposobnosti procesa.

Kao osnovni zadatak procjenjivanja sposobnosti procesa, postavlja se proučavanje procesa koji, pod normalnim okolnostima, ne zadovoljavaju postavljene granice tolerancija mjernih karakteristika kvaliteta, pri čemu snimanja, prije svega, treba da pokažu kakav je položaj izmjerenih vrijednosti u odnosu na postavljene granice tolerancije. Analiza sposobnosti procesa pri tome pomaže u kvantifikovanju varijabilnosti procesa i eliminisanju ili smanjenju varijabilnosti u velikoj mjeri [3].

Praćenjem i mjerenjem vrijednosti parametara kvaliteta, koji nastaju pri proizvodnji zavojnih burgija tehnologijom brušenja, određivanjem indeksa sposobnosti procesa, i njihovom uporednom analizom (za tri procesa proizvodnje zavojnih burgija), u ovom radu dolazi se do saznanja o sposobnosti pojedinih procesa i njihovom međusobnom odnosu.

## 2 SPOSOBNOST I OCJENA SPOSOBNOSTI PROCESA

Sposobnost procesa odnosi se na procjenu koliko proces udovoljava postojećim specifikacijama ili na procjenu mogućnosti proizvodnje dijelova koji su u skladu s inženjerskim specifikacijama [4].

Osnovni ciljevi menadžmenta procesima su da se spriječe nedostaci i da se minimizira varijabilnost u procesu proizvodnje. Da bi se smanjila varijabilnost, potrebno je da se uspostavi skladan odnos između promjenljivih procesa i proizvodnih rezultata [3].

Temeljni uslov sposobnosti procesa ogleda se kroz to da je raspon zahtjeva veći ili jednak od raspona procesa. Raspon zahtjeva, odnosno tolerancijsko područje  $T$ , je područje između gornje i donje granice zahtjeva, dok raspon procesa  $T_p$  podrazumijeva područje unutar  $\pm 3$  standardna odstupanja ( $6\sigma$ ) [5].

Analiza stabilnosti i sposobnosti procesa izvodi se sa ciljem ocjene usaglašenosti parametara procesa sa zahtjevima definisanim crtežima i procesnim specifikacijama, odnosno ocjene rasipanja procesa u odnosu na postavljene granice tolerancije u pomenutoj dokumentaciji [6].

Ocjena mogućnosti i sposobnosti procesa, provedena na osnovu rezultata mjerenja, predstavlja ispitivanje varijacija i raspodjele karakteristika procesa sa ciljem ocjene sposobnosti procesa za izradu proizvoda u granicama rasipanja utvrđenim tehničkim zahtjevima [7].

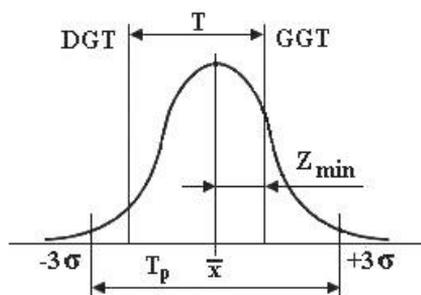
Ključno mjesto prilikom ocjene sposobnosti procesa imaju indeksi sposobnosti procesa, stavljanjem u odnos stvarnog rasipanja procesa sa dozvoljenim rasipanjem procesa po procesnoj specifikaciji [8].

Vrijednosti indeksa sposobnosti procesa su osnovni kriterijumi za ocjenu sposobnosti procesa da ispuni zahtjeve, te pokazatelji postojanja uzroka grešaka.

### 3 INDEKSI SPOSOBNOSTI PROCESA

Indeksi sposobnosti procesa su bezdimenzione mjere koje stavljaju u odnos stvarnu disperziju procesa sa disperzijom procesa dozvoljenom po granicama tolerancije datim specifikacijom [9].

Najčešći indeksi koji se koriste za ocjenu sposobnosti procesa su indeks potencijala procesa  $C_p$ , koji predstavlja mjeru rasipanja vrijednosti oko srednje vrijednosti i indeks tačnosti procesa  $C_{pk}$ , koji predstavlja mjeru podešenosti srednje vrijednosti procesa u odnosu na željenu vrijednost [6].



Slika 1. Položaj procesa u odnosu na granice tolerancije

Indeks potencijala procesa dobija se kao odnos zadate tolerancije mjerne karakteristike  $T$  i prirodne tolerancije procesa  $T_p$  (Slika 1), dobijene putem statističkog uzorkovanja:

$$C_p = \frac{T}{T_p} \quad (1)$$

Indeks potencijala procesa se koristi za ocjenjivanje preciznosti procesa i rasipanja procesa. Zavisno od vrijednosti indeksa potencijala procesa, proces može biti neprecizan  $C_p \leq 1$ , kritično precizan  $1 < C_p < 1,33$  i precizan  $C_p \geq 1,33$  [10].

Vrijednosti indeksa  $C_p$  zavise od rasipanja vrijednosti mjerne karakteristike kvaliteta. Kada je rasipanje veliko, vrijednost indeksa  $C_p$  je mala, što ukazuje na nisku preciznost procesa. Kada se rasipanje smanjuje, vrijednost indeksa  $C_p$  postaje veća, što ukazuje na bolje mogućnosti procesa [6].

Indeks tačnosti procesa, dobija se kao odnos minimalnog odstupanja granice tolerancije od centra rasturanja  $Z_{min}$  (Slika 1), koji predstavlja aritmetičku sredinu vrijednosti dobijenih statističkim uzorkovanjem, i trostruke vrijednosti standardne devijacije procesa  $3\sigma$ :

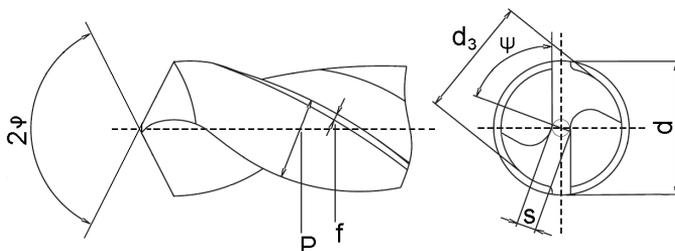
$$C_{pk} = \frac{Z_{min}}{3\sigma} \quad (2)$$

Zavisno od vrijednosti indeksa tačnosti procesa, proces može biti nepodešen  $C_{pk} \leq 1$ , kritično podešen  $1 < C_{pk} < 1,33$  i podešen  $C_{pk} \geq 1,33$  [10].

Indeks sposobnosti  $C_{pk}$  je razvijen jer indeks sposobnosti  $C_p$  nije adekvatan u slučaju procesa sa srednjom vrijednosti koja nije centrirana između granica definisanih specifikacijama [3].

#### 4 PLAN ISTRAŽIVANJA

Uporedna analiza vrijednosti indeksa sposobnosti procesa vrši se na osnovu određivanja indeksa potencijala procesa i indeksa tačnosti procesa zavojnih burgija (Slika 2) DIN 338  $\varnothing$  3,00, DIN 338  $\varnothing$  5,00 i DIN 338  $\varnothing$  8,00 pri proizvodnji zavojnih burgija tehnologijom brušenja.



Slika 2. Izgled zavojne burgije sa osnovnim geometrijskim elementima

Određivanje vrijednosti indeksa sposobnosti operacija i procesa u cjelini se vrši na osnovu određivanja indeksa sposobnosti u pogledu postizanja vrijednosti parametara kvaliteta na pojedinim tehnološkim operacijama, uzimajući u obzir uticaj naredne operacije na kvalitet zavojne burgije postignut prethodnim operacijama. Parametri kvaliteta zavojnih burgija dati su u narednoj tabeli (Tabela 1).

Tabela 1. Parametri kvaliteta zavojnih burgija

Operacija	Parametar kvaliteta	Oznaka	Operacija	Parametar kvaliteta	Oznaka
Odsijecanje	dužina pripremk	$l_0$	Brušenje prečnika	nazivni prečnik	d
	ugao šiljenja	$2\varphi$		koničnost	$\Delta d$
Brušenje dva žlijeba	prečnik jezgra	s	Brušenje dva zaleđa	prečnik zaleđa	$d_3$
	zadebljanje jezgra	$\Delta s$		dubina zaleđa	t
	dužina spirale	$l_1$		širina fazete	f
	širina pera	P	Oštrenje	ugao vrha burgije	$2\varphi$
	razlika širina dva pera	-		leđni ugao	$\alpha$
	širina žlijeba	Ž		ugao poprečnog sječiva	$\psi$
	razlika širina pera i žlijeba	-		dužina burgije	l
	ekscentričnost jezgra	-		razlika visina glavnih sječiva	-

## 5 REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Formiranjem reprezentativnog uzorka na svakoj operaciji procesa i mjerenjem vrijednosti, korišćenjem standardne mjerne opreme i optičkog uređaja za mjerenje geometrijskih elemenata zavojnih burgija, dobijaju se vrijednosti parametara kvaliteta za svaku jedinicu u uzorku na pojedinim tehnološkim operacijama.

Primjenom jednačina (1) i (2), na osnovu prethodnog, dobijaju se vrijednosti indeksa sposobnosti procesa za svaku operaciju i proces u cjelini (Tabela 2).

Tabela 2. Srednje vrijednosti indeksa sposobnosti procesa

Srednje vrijednosti indeksa potencijala procesa						
Oznaka zavojne burgije	Operacija					Srednja vrijednost
	Odsijecanje	Brušenje prečnika	Brušenje dva žlijeba	Brušenje dva zaleđa	Oštrenje	
DIN 338 ø 5,00	0,5608	0,674	0,765	0,6211	1,2158	0,7673
DIN 338 ø 3,00	0,5859	0,383	1,4451	0,9744	0,9667	0,871
DIN 338 ø 8,00	1,1397	0,8406	1,1562	0,8149	1,0079	0,9919
Srednja vrijednost	0,7621	0,6325	1,1221	0,8035	1,0635	0,8767
Srednje vrijednosti indeksa tačnosti procesa						
Oznaka zavojne burgije	Operacija					Srednja vrijednost
	Odsijecanje	Brušenje prečnika	Brušenje dva žlijeba	Brušenje dva zaleđa	Oštrenje	
DIN 338 ø 5,00	0,219	0,0932	0,5219	0,4313	0,2621	0,3055
DIN 338 ø 3,00	-0,5082	0,0635	0,4646	0,1794	-0,0051	0,0388
DIN 338 ø 8,00	0,5714	0,1564	0,6351	0,4038	0,4225	0,4378
Srednja vrijednost	0,0941	0,1044	0,5405	0,3382	0,2265	0,2607

## 6 ANALIZA REZULTATA

Na osnovu vrijednosti iz predhodne tabele može se zaključiti da je najmanja srednja vrijednost indeksa potencijala procesa proizvodnje zavojne burgije DIN 338 ø 5,00, u iznosu od  $C_p = 0,7673$ , a indeksa tačnosti procesa proizvodnje zavojne burgije DIN 338 ø 3,00, u iznosu od  $C_{pk} = 0,0388$ . Osim toga, može se zaključiti da je najmanja srednja vrijednost indeksa potencijala procesa kod operacije brušenja prečnika, u iznosu od  $C_p = 0,6325$ , a indeksa tačnosti procesa kod operacije odsijecanja, u iznosu od  $C_{pk} = 0,0941$ .

Najveće srednje vrijednosti indeksa sposobnosti procesa su kod procesa proizvodnje zavojne burgije DIN 338 ø 8,00, u iznosu od  $C_p = 0,9919$  i  $C_{pk} = 0,4378$ , dok su najveće srednje vrijednost indeksa sposobnosti procesa kod operacije brušenja dva žlijeba, u iznosu od  $C_p = 1,1221$  i  $C_{pk} = 0,5405$ .

Na osnovu rezultata istraživanja uočava se da je, za sva tri procesa proizvodnje zavojnih burgija, nepovoljnija situacija kada su u pitanju indeksi tačnosti nego indeksi potencijala procesa.

## 7 ZAKLJUČCI

Ključno mjesto u ocjeni sposobnosti procesa imaju indeksi sposobnosti procesa koji stavljaju u odnos stvarno rasipanje procesa sa dozvoljenim rasipanjem procesa po procesnoj specifikaciji.

Na vrijednosti indeksa sposobnosti procesa utiče više uzroka vezanih za opremu, metode, radnike koji učestvuju u procesu proizvodnje, uslove u kojima se odvija proces, koji imaju različit uticaj na vrijednosti indeksa sposobnosti procesa.

Uparednom analizom indeksa sposobnosti procesa (za tri procesa proizvodnje zavojnih burgija) dolazi se do zaključka da je najmanji negativan uticaj uzroka na vrijednosti indeksa sposobnosti procesa proizvodnje zavojne burgije DIN 338  $\emptyset$  8,00, dok je najveći uticaj na preciznost procesa kod procesa proizvodnje zavojne burgije DIN 338  $\emptyset$  5,00, a na tačnost procesa kod procesa proizvodnje zavojne burgije DIN 338  $\emptyset$  3,00.

Sagledavajući vrijednosti indeksa sposobnosti procesa, dobijene na osnovu rezultata istraživanja, nameće se zaključak da je potrebno preduzeti mjere za poboljšanje sposobnosti procesa, prevashodno na otklanjanju uzroka koji utiču na tačnost procesa.

### NOMENKLATURA

- $C_p$  indeks potencijala procesa
- $C_{pk}$  indeks tačnosti procesa
- $T$  zadata tolerancija
- $T_p$  prirodna tolerancija
- $Z_{min}$  minimalno odstupanje od centra rasturanja
- $\sigma$  standardna devijacija

### LITERATURA

- [1] Sagbas, A. (2009). Improving the Process Capability of a Turning Operation by the Application of Statistical Techniques. *Materials and technology*, 43(1), 55-59.
- [2] Kolarević, M. i drugi (2010). Indeksi za ocenu sposobnosti procesa. *IMK-14 Istraživanje i razvoj*, God. XVI, Br. 37, 31-36.
- [3] Prabhuswamy, M.S., Nagesh, P. (2007). Process Capability Analysis Made Simple Through. *Kathmandu University Journal of Science, Engineering and Tehnology*, 1(3).
- [4] Yerriswamy, W., Swamy, D.R., Nagesh, P. (2014). The Process Capability Analysis - A Tool for Process Performance Measures and Metrics - A Case Study. *International Journal for Quality Research*, 8(3), 399-416.
- [5] Kovačić, G., Kondić, Ž. (2012). Statistička analiza sposobnosti procesa proizvodnje stretch folije. *Tehnički glasnik*, 6(2), 191-198.
- [6] Vučurević, R. (2012). Povećanje nivoa sposobnosti procesa primjenom alata kvaliteta - magistarski rad. Fakultet za proizvodnju i menadžment Trebinje.
- [7] Krivokapić, Z. (2011). Sistem menadžmenta kvalitetom. Podgorica: Mašinski fakultet.
- [8] Vučurević, R., Krivokapić, Z., Ivanković, P., Đurić, Ž., Brđanin, R. (2016). Uticaj veličine prečnika zavojne burgije na sposobnost procesa brušenja prečnika. *Dvadeseto savjetovanje SQM*, Petrovac.
- [9] Kenion, G.N, Sale, R.S. (2010). Calculating Process Capability Index with Limited Information. *POMS 21st Annual Conference Vancouver, Canada*.
- [10] Lazić, M. (2009). Indeksi sposobnosti procesa - mera kvaliteta procesa. *Festival kvaliteta*, 36. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac.

## PROVJERA KVALITETA HEKSAGONALNOG POCINČANOG ŽIČANOG PLETIVA

Mustafa Hadžalić<sup>1</sup>, Branka Muminović<sup>2</sup>, Josip Kačmarčik<sup>3</sup>

**Rezime:** Pocinčano heksagonalno žičano pletivo izrađuje se od pocinčane čelične žice. Pletivo i žica nakon izrade podliježu provjeri kvaliteta koja uključuje dimenzionalnu kontrolu, mehanička ispitivanja, hemijski sastav i količinu cinka. Ova ispitivanja se rade periodično prema zahtjevima European Assessment Document EAD 230008-00-0106: Double twisted steel wire mesh reinforced or not with ropes. Sva ispitivanja se provode u skladu sa važećim BAS odnosno EN i ISO normama. Ispitivanja se vrše u cilju potvrde konstantnosti kvaliteta proizvoda. U ovom radu dat je prikaz rezultata ispitivanja pocinčanog heksagonalnog žičanog pletiva i pripadajuće pocinčane čelične žice promjera 3 mm.

*Ključne riječi: kvalitet, pocinčana žica, pocinčano žičano pletivo*

### QUALITY ASSESSMENT OF HEXAGONAL STEEL WIRE MESH

*Abstract: The hexagonal steel wire mesh is made of galvanized steel wire. The mesh and wire are subject to quality assurance including dimensional control, mechanical testing, chemical composition and amount of zinc. These tests are carried out periodically according to the requirements of European Assessment Document EAD 230008-00-0106: Double twisted steel mesh reinforced or not with ropes. All tests are carried out in accordance with BAS, EN and ISO standards. The tests are carried out in order to confirm the product quality consistency. In this paper we present the results of the test of the hexagonal steel wire mesh and the corresponding galvanized steel wire of 3 mm diameter.*

*Key words: quality, galvanized wire, galvanized wire mesh*

## 1 UVOD

Zemljište na kojem se gradi saobraćajnica mora da se učvrsti do te mjere i na način da prirodni procesi ne mogu da ugroze stabilnost same saobraćajnice i putnih objekata, kao što su nasipi, mostovi i druge slične građevine. Zemljište uz puteve treba prilagoditi prirodnoj okolini i veoma je poželjno da nagib zemljišta nije ravnomjeran,

---

<sup>1</sup> mr.sc. Mustafa Hadžalić, Univerzitet u Zenici, Metalurški institut »Kemal Kapetanović« Zenica, Bosna i Hercegovina, mustafa.hadzalic@miz.unze.ba

<sup>2</sup> mr.sc. Branka Muminović, Univerzitet u Zenici, Metalurški institut »Kemal Kapetanović« Zenica, branka.muminovic@miz.unze.ba

<sup>3</sup> dr.sc. Josip Kačmarčik, Univerzitet u Zenici, Mašinski fakultet, Zenica, Bosna i Hercegovina

nego promjenljiv kao što je to u prirodi. Ovu promjenljivost je moguće stručno i korektno izvesti jedino projektovanjem različitih nagiba, ali kod toga svi nagibi moraju da budu manji od prirodnog ugla nagiba zemljišta, odnosno od najnepovoljnijeg sloja zemljanog materijala. Kada se zbog nepovoljnih prirodnih uslova ne može adekvatnije oblikovati nagib, a posebno kod otkopnih kosina, za sprečavanje ispiranja zemljišta vodom upotrebljavaju se zaštite u obliku jednostavnih i razgranatih mreža ili sača, kao pogodni tehnički zahvati za sprečavanje ispiranja i ravnomjernije vlaženje zemljišta. U poređenju sa klasičnim ovi zahvati samo dodatno utvrđuju zemljište, čime inače povećavaju otpornost prema dubinskom ispiranju, a ne utiču bitno na raspršivanje površinskih vodenih tokova i bolje prodiranje u zemljište.

Takve zahvate, koji mogu biti i veoma skupi, prikladno je upotrijebiti samo na onim mjestima gde se istovremeno rješavaju i problemi stabilnosti kosine odnosno ako je zemlja na padini veoma sitnozrnasta. Zato je neophodno dodatno utvrđivanje površine zemljišta sve vrijeme dok vegetacija ne preuzme punu protiverozionu zaštitu. Kod spomenutih načina osiguranja, na kosinu ili padinu nanosena mješavina travnog sjemena i drugih dodataka prekriva se mrežama različitog porijekla radi sprječavanja ispiranja. Poznate su mreže iz žičanog pletiva, kokosa, jute, i plastičnih vlakana. Za izradu mreža od žičanog pletiva upotrebljava se pocinčano žičano pletivo, koje može još dodatno biti zaštićeno sa tankom, prevlakom od PVC folije debljine 0,40-0,60 mm. Plastificirano žičano pletivo je posebno prikladno kod armiranja zemlje, jer obezbjeđuje odgovarajuće dugo životno doba pletiva [1].

Mreže od žičanog pletiva dijele se prema:

- prečniku žice: od 2,00 do 3,40 mm,
- veličini otvora/okna: 50, 60 i 80 mm,
- širini trake pletiva od 2,00 do 4,00 m,
- dužini trake: od 25 do 100 m,
- načinu pletenja: jednostavno ukrštanje, dvostruki preplet.

Čvrstoća žičanog pletiva raste sa debljinom žice, a takođe zavisi i od načina pletenja, Slika 1. Heksagonalno pletenje Slika 1 (a), za koje je karakteristično duplo preplitanje žičanog pletiva, obezbjeđuje približno dva puta veću čvrstoću kod zatezanja u odnosu na uporedivu jednostavnu pletenu mrežu, Slika 1 (b). Karakteristike heksagonalnog pletiva su utvrđene standardom BAS EN 10223-3.

Prednost heksagonalnog pletenja je u tome što se kod naprezanja žice sprječava lančano rasplitanje mreže. Jednostavno pletene mreže preporučljivo je upotrijebiti za zaštitu kosina isključivo u najlakšim uslovima.



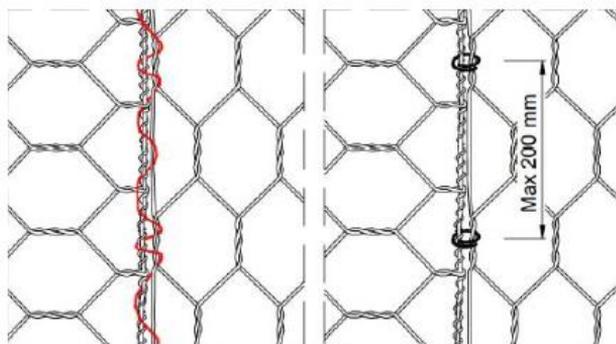
(a) heksagonalno

(b) jednostavno

Slika 1. Načini pletenja žice u pletivo [2]

Kod polaganja visećih mreža potreban je veoma pažljiv rad, budući da razvijene mreže zbog velikog trenja praktično nije više moguće usmjereno pomaknuti. Kako su mreže

sastavljene od koluta širine 2,00 do 4,00 m, kosinu ili padinu treba prekriti sa serijom mreža koje se među sobom dodiruju i koje moraju da budu spojene tako da je obezbijeđena odgovarajuća čvrstoća mreže na čitavoj padini. Razlikuju se kontinuirano povezivanje mreža sa upletenim žičanim pletivom, Slika 2 (a) i tačkasto spajanje sa spojnicama, Slika 2 (b).



(a) kontinuirano

(b) sa spojnica

Slika 2. Povezivanje mreža [3]

Žičano pletivo je dvostruko uvijeno, heksagonalnog oblika i od pocinčane žice promjera 2,7 mm ili 3,0 mm a sve prema uputama Evropske norme EN 10244-2 i 10223-3. Otvor oka pletiva je 80x100 mm a mreže se isporučuju u rolama 2 x 50 m (a može i drugih dimenzija ovisno o potrebama kupca).

## **2 ZAHTJEVI STANDARDA ZA KVALITET**

Proizvođač žičanih pletiva treba biti certificirani od strane neovisnog tijela prema zahtjevima standarda EN ISO 9001.

### **2.1 Osnovni materijal**

Osnovni metal heksagonalnog žičanog pletiva je čelična žica kvaliteta saglasna sa EN 10218-1 i EN 10218-2 sa minimalnom zateznom čvrstoćom od 350 N/mm<sup>2</sup> do 550 N/mm<sup>2</sup>, minimalnim izduženjem od 8% za početnu mjernu dužinu od 250 mm i treba biti proizvedena u skladu sa EN ISO 16120-1 i EN ISO 16120-2.

Najčešće se koriste nehrđajuće čelične žice hemijskog sastava u skladu sa EN 10088-1.

### **2.2 Žičano pletivo**

Heksagonalno žičano pletivo treba biti proizvedeno na način da dostigne životni vijek ovisno o uslovima ugradnje kako je prikazano u Tabeli 1.

Tabela 1. Klase žičanih pletiva ovisno o uslovima ugradnje [4]

Uslovi okoline (u skladu sa EN ISO 9223, tabela 1)	Prevlaka		Klasa (u skladu sa EN 10244-2)
Nisko agresivna: (C2) Suhi uslovi	Cink		A
	Legura Zn 95%/Al5%		
	Legura Zn 90% Al 10%		
Srednje agresivna (C3)	Cink		A
	Legura Zn 95%/Al5%		
	Legura Zn 90% Al 10%		
Visoko agresivna (C4)	Legura Zn 95%/Al5%		A
	Legura Zn 90% Al 10%		
Veoma visoko agresivna (C5)	Legura Zn 95%/Al5%	Sa prevlakom polivinil hlorid (PVC)	A
		Sa prevlakom poliamid (PA6)	E

Pocinčana žičana pletiva se proizvode u različitim veličinama u zavisnosti od zahtjeva kupaca i sposobnosti proizvođača. Veličina otvora oka mreže (za veličinu otvora 8 mm) i tolerancije na veličinu otvora dati su u Tabeli 2.

Tabela 2. Zahtjevi za otvor oka mreže i tolerancije na veličinu otvora[4]

Izvedba oka mreže	Veličina otvora oka (mm)	Tolerancija na veličinu otvora (mm)	Promjer žice (mm)	Tip proizvoda
8 x 10	80	-0/+10	2,2	Orebrene jedinice <sup>2</sup>
			2,4	-
			2,7 <sup>1</sup>	Orebrene jedinice <sup>2</sup> Gabioni Pletivo u rolni
			3,0	Pletivo u rolni Gabioni
			3,4	
			3,9	
<sup>1</sup> sa ili bez plastične prevlake <sup>2</sup> sa plastičnom prevlakom za orebreni proizvod				

Heksagonalna pletiva su takve izvedbe da imaju žicu za ojačanje duž uzdužnog kraja pletiva čiji je promjer veći od žice od koje je napravljeno pletivo. Promjer žica za ojačanje u odnosu na promjer žica od koje je urađeno pletivo dat je u Tabeli 3.

Tabela 3. Promjer žice za pletivo i pripadajuće žice za ojačanje[4]

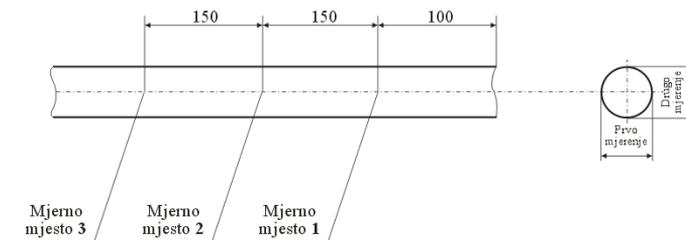
Promjer žice za pletivo (mm)	Promjer žice za ojačanje na krajevima (mm)
2,0	2,4
2,2	2,7
2,4	3,0
2,7	3,4
3,0	3,9
3,4	4,4
3,9	4,9

Proizvođač je odgovoran za kontrolu kvaliteta proizvoda primjenom statističkih metoda uzorkovanja i analizom dobijenih rezultata. Pletivo treba biti ispitano u skladu sa EN 10244-1 i EN 10244-2. Za provođenje ispitivanja zatezanjem neophodni su pribor koji će omogućiti montiranje ispitnog uzorka pocinčanog žičanog pletiva u ispitnu mašinu. Izduženje se računa mjerenjem vertikalnog rastojanja na početku i na kraju ispitivanja. Srednja vrijednost razlike između početnog i konačnog rastojanja predstavlja izduženje kod loma. Ispitivanje će biti zadovoljavajuće kada lomovi u seriji uzoraka budu na različitim lokacijama i ne uvijek na mjestu montiranja ispitnog uzorka u ispitnu mašinu pomoću vijaka. U drugim slučajevima ispitivanja, ocjena je nezadovoljavajuća. Broj uzoraka za ispitivanje je dogovor između kupca i proizvođača.

### 3 EKSPERIMENT

#### 3.1 Ispitivanje čelične žice

Predmet ispitivanja su uzorci pocinčanog žičanog pletiva  $\phi$  3,0 mm – tri uzorka uzeta iz različitih šarži. Rezultati ispitivanja pocinčane žice kao sirovine za proizvodnju pletiva i pletiva kao finalnog proizvoda su upoređivani sa zahtjevima standarda BAS EN 10244-2:2010 i BAS EN 10223-3:2014. Navedeni standardi specificiraju zahtjeve za masu, dimenzije, prevlake i druge osobine i ispitivanja za pocinčanu žicu i pocinčano žičano pletivo. Određivanje promjera žice je izvršeno instrumentom sa rezolucijom 0,01 mm. Urađena su po dva mjerenja na tri mjerna mjesta. Šematski prikaz mjesta mjerenja dat je na Slici 3. a rezultati mjerenja u Tabeli 4.



Slika 3. Položaj mjernih mjesta

Tabela 4. Dimenzionalna kontrola žice

Oznaka uzorka	Mjerno mjesto	Promjer žice d (mm)			Srednji promjer za mjerna mjesta 1,2,3 dsr (mm)	Površina poprečnog presjeka A (mm <sup>2</sup> )
		Prvo mjerenje	Drugo mjerenje	Srednja vrijednost		
Pocinčana žica $\phi$ 3,0 mm	1	1	2,95	2,95	2,953	6,845
		2	2,96	2,95		
		3	2,96	2,95		
	2	1	2,96	2,98	2,963	6,892
		2	2,96	2,96		
		3	2,95	2,97		
	3	1	2,96	2,96	2,955	6,855
		2	2,95	2,95		
		3	2,96	2,95		

Ispitivanje žice zatezanjem je izvršeno na Univerzalnoj hidrauličnoj mašini za statička ispitivanja u skladu sa zahtjevima standarda BAS EN ISO 6892-1 B:2011. Prilikom mjerenja izduženja za početnu mjernu dužinu uzeta je vrijednost  $L_0=250$  mm. Rezultati ispitivanja dati su u Tabeli 5. U tabeli su date i vrijednosti zahtjevane standardom BAS EN 10223-3.

Tabela 5. Rezultati ispitivanja žice zatezanjem

Oznaka uzorka		Maksimalna sila $F_m$ (N)	Zatezna čvrstoća $R_m$ (N/mm <sup>2</sup> )		Izduženje nakon loma A (%) ( $L_0=250$ mm)	
			Mjerena	Zahtjev standarda (N/mm <sup>2</sup> )	Mjerena	Zahtjev standarda (%)
Pocinčana žica $\phi$ 3,0 mm	1	2800	409	350 do 550	14,5	min. 8,0
	2	2800	406		16,0	
	3	2850	416		14,5	

Ispitivanje otpornosti cinčane prevlake je izvršeno manuelnom metodom-trenjem pocinčane žice između prstiju. Tokom ispitivanja nije došlo do ljuštenja, niti do pucanja cinčane prevlake na žici.

Ispitivanje namotavanjem žice izvršeno je u skladu sa tačkom 5.2 standarda BAS EN 10244-2:2010. Uzorak je namotan šest puta oko cilindra čiji je prečnik jednak četverostrukom prečniku žice, Slika 4. Tokom ispitivanja nije došlo do ljuštenja, niti do pucanja cinčane prevlake na žici.



Slika 4. Namotani uzorak pocinčane žice

Iz uzorka žice od žičanog pletiva je uzeta strugotina iz koje je određena hemijska analiza na sadržaj C, Si, Mn, P i S. Rezultati su dati u Tabeli 6.

Tabela 6. Hemijski sastav čelične žice

Oznaka uzorka		Hemijska analiza				
		C	Si	Mn	P	S
Pocinčano žičano pletivo $\phi$ 3,0 mm	1	0,07	0,18	0,42	0,008	0,021
	2	0,07	0,21	0,40	0,007	0,016
	3	0,07	0,20	0,41	0,008	0,018

Također je određena masa prevlake cinka i data je srednja vrijednost u  $g/m^2$ . Rezultati su dati u Tabeli 7. U Tabeli 7. data je i vrijednost prevlake Zn za klasu A prema tabeli 1, tačka 3.3 standarda BAS EN 10244-2:2010 [5].

Tabela 7. Mase prevlake cinka

Oznaka uzorka		Nanos Zn srednja vrijednost ( $g/m^2$ )	Zahtjev standarda ( $g/m^2$ )
Pocinčano žičano pletivo $\phi$ 3,0 mm	1	264,77	255
	2	270,11	255
	3	274,43	255

### 3.2 Ispitivanje pletiva

Ispitivanje pocinčanog žičanog pletiva zatezanjem je izvršeno na Univerzalnoj hidrauličnoj mašini za statička ispitivanja. Ispitivanje je provedeno na način da je uzorak bez rubnih žica za ojačanje, pričvršćen u pristroj koji je postavljen u čeljusti kidalice, Slika 5. Prije ispitivanja je primjenjeno predopterećenje od 4000 N, a zatim je uzorak zatezno opterećen do loma prve žice. Prije i nakon ispitivanja su izmjereni vertikalni pomaci sa lijeve i desne strane. Izduženje nakon loma se računa kao razlika između srednje vrijednosti početnog i krajnjeg pomaka. Izgled uzorka nakon ispitivanja je prikazan na Slici 5 (b). Rezultati ispitivanja su dati u Tabeli 8 i na Slici 6.



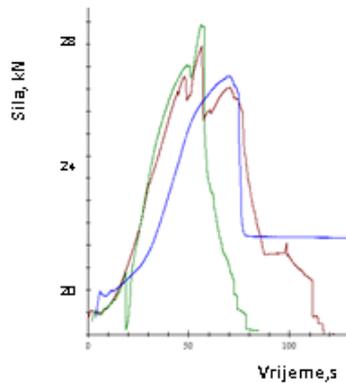
(a) prije ispitivanja

(b) nakon loma prve žice

Slika 5. Uzorak pletiva u kidalici

Tabela 8. Rezultati ispitivanja pocinčanog pletiva zatezanjem

Oznaka uzorka	Otvor oka mreže M (mm)	Efektivna širina (mm) (7xM)	Sila loma prve žice $F_{max}$ (N)	Sr. vr. vertikalnih pomaka sa lijeve i desne strane na početku ispitivanja (mm)	Sr. vr. vertikalnih pomaka sa lijeve i desne strane nakon ispitivanja (mm)	Izduženje nakon loma (%)
Pocinčano žičano pletivo $\phi$ 3,0 mm	86,3	604,1	27850	853,5	934,0	9,5
	86,9	608,3	25080	854,0	937,5	10,0
	87,3	611,1	23670	852,00	930,50	9,0



Slika 6. Dijagram sila-vrijeme

### 3.3 Analiza rezultata i zaključci

Vrijednost zatezne čvrstoće i izduženja pocinčane žice od koje je urađeno pletivo su u granicama zahtjeva tačke 5.2 standarda BAS EN 10223-3,

- Ispitivanje otpornosti cinčane prevlake manuelnom metodom-trenjem pocinčane žice između prstiju je zadovoljilo,
- Tokom ispitivanja namotavanjem nije došlo do ljuštenja, niti do pucanja cinčane prevlake na žici,
- Vrijednosti zatezne čvrstoće i izduženja pocinčanog žičanog pletiva su u granicama zahtjeva standarda BAS EN 10223-3:2014,
- Pocinčano žičano pletivo je ispitano bez rubnih žica za ojačanje. Otvor oka mreže M je u granicama tačke 6.1, tabela 2 zahtjeva standarda BAS EN 10223-2:2014,
- Mjesto loma prve žice na sva tri uzorka su na različitoj lokaciji i nisu uvijek u blizini pristroja što je zadovoljeno kontinuiranim ispitivanjem - zahtjev tačke 9.3.3 standarda BAS EN 10223-3:2013,
- Vrijednost mase prevlake cinka je u granicama zahtjeva tačke 3.3 tabela 1 standarda BAS EN 10244-2:2010 i odgovara klasi A.

Rezultati ispitivanja uzorka pocinčanog heksagonalnog žičanog pletiva urađenog od pocinčane žice  $\phi$  3,0 mm su u saglasnosti sa standardima BAS EN 10223-3:2014 i BAS EN 10244-2:2010.

### LITERATURA

- [1] Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji. (2012). Beograd, Javno preduzeće putevi Srbije.
- [2] <https://menadzer.ba/menahex-zicano-pletivo/>, pristupljeno 04.08.2017.
- [3] <http://www.zhuoda-gabion.com/uploadfile/download/GALVANIZED-GABION-EN-10223-3-51.pdf>, pristupljeno 13.08.2017.
- [4] BAS EN 10223-3:2014, Steel wire and wire products for fencing and netting - Part 3: Hexagonal steel wire mesh products for civil engineering purposes
- [5] BAS EN 10244-2:2010, Steel wire and wire products - Non-ferrous metallic coatings on steel wire - Part 2: Zinc or zinc alloy coatings

## **NADZORNO DIJAGNOSTIČKI SISTEMI U FUNKCIJI ZAŠTITE I OPTIMIZACIJE PROIZVODNOG PROCESA**

**Vujadin Šarenac<sup>1</sup>, Aleksandar Lojović<sup>2</sup>, Ranko Antunović<sup>3</sup>**

*Rezime: Nadzorno-dijagnostički sistemi se primenjuju pri određivanju: radnog stanja, stepena oštećenja, pouzdanosti i efektivnosti proizvedenih energetskih sistema, kao i prognoze preostalog vijeka trajanja, kvaliteta proizvodnje odnosno eksploatacija i održavanja proizvodnih sistema. Neposrednim praćenjem i dijagnostičkim analizama dobija se kvalitetan uvid u stanje mašine te se sprovode akcije održavanja kada je to stvarno potrebno. Na ovaj način upravljamo mašinama i procesom u cjelini što rezultira povećanju raspoloživosti i iskoristivosti mašina i pogona, smanjenju troškova i povećanju profitabilnosti, što je svakako jedan od ključnih uslova za tržišno poslovanje.*

*Ključne riječi: elektrane, dijagnostika, održavanje, menadžment*

### **DIAGNOSTIC AND MONITORING SYSTEMS IN FUNCTION OF PROTECTION AND OPTIMIZATION OF MANUFACTURING PROCESS**

*Abstract: Monitoring and diagnostic systems are applied in determining: working condition, degree of damage, reliability and efficiency of the produced energy systems, as well as forecasts of the remaining lifetime, quality of production, and exploitation and maintenance of production systems. Direct monitoring and diagnostic analyzes provide a good insight into the condition of the machine, and maintenance actions are carried out when it is really necessary. In this way, we manage the machines and the process as a whole, resulting in increased availability and efficiency of machines and drives, cost savings and increased profitability, which is certainly one of the key conditions for market operations.*

*Key words: power plants, diagnostics, maintenance, management*

## **1 UVOD**

U posljednje vrijeme prisutan je sve veći trend optimizacije procesa proizvodnje sa ciljem smanjenja troškova i povećanja proizvodnosti. Stručnjaci su se fokusirali na procesno uticajne faktore sa ciljem boljeg upoznavanja istih, te sagledavanja njihovih uticaja na sam proizvodni proces. Međutim, da bi postrojenje radilo najoptimalnije i

---

<sup>1</sup> Dipl. inž. maš. Vujadin Šarenac, HE na Drini Višegrad, Višegrad, RS, BiH, vujadin.sarenac90@gmail.com

<sup>2</sup> Dipl. inž. maš. Aleksandar Lojović, RITE Gacko, Gacko, RS, BiH, acoloja@gmail.com

<sup>3</sup> Prof. dr Ranko Antunović, Mašinski fakultet Istočno Sarajevo, Istočno Sarajevo, RS, BiH, rankoantunovicmf@gmail.com

najproduktivnije kada je to najpotrebnije, potrebno je imati pouzdanu opremu neophodnu za odvijanje procesa. Rad opreme u određenom vremenskom periodu pod uslovima diktiranim optimizacijom procesa može se nepovoljno odraziti, jer ista kada se otklone pojedini procesni limiti radi pod drugačijim mehaničkim uslovima. Takav rad vrlo često rezultira povećanim naprezanjima u elementima opreme, posebno rotacionim mašinama i dovodi do brže degradacije mehaničkog stanja. Ova se činjenica vrlo često zanemaruje, te se sa povećanjem troškova održavanja i popravki, kao i gubicima zbog zastoja u proizvodnji, anuliraju pozitivni rezultati postignuti optimizacijom procesa.

Razvojem mikroprocesorske tehnologije i na njoj zasnovanog digitalnog procesiranja signala, omogućuje izgradnju trajnih on-line sistema nadzora, koji vibracijske i ostale signale obrađuju praktično u realnom vremenu. Ovo omogućava da se utvrdi:

- kada i gdje je nastalo oštećenje (tehnička dijagnostika)
- procijeniti kako će se oštećenje dalje razvijati tokom vremena, te procijeniti vrijeme do definitivnog otkaza (tehnička prognostika)
- eventualno utvrditi uzrok kvara (tehnička genetika)
- Ovakav vid nadziranja mašina u procesu proizvodnje omogućuje da u svakom trenutku imamo uvid u "zdravlje" mašine, tako da možemo **"upravljati mašinama"**, što je jedan od bitnih preduslova za optimizaciju procesa proizvodnje u cjelini. [1..5]

## 2 TEHNIČKA DIJAGNOSTIKA

Pouzdanost i dijagnostika – to su uzajamno povezani parametri koji određuju tehničko stanje sistema u cjelosti. Dijagnostika, koja se bazira na dovoljno razrađenoj naučnoj osnovi, na matematičkim i fizičkim metodama koje omogućuju postizanje optimalnih rezultata, predstavlja nov ogranak tehničke kibernetike koji se ubrzano razvija. Osim toga, dijagnostika je i važan sastavni dio tehničkog održavanja jer ona omogućuje da se bez demontaže odredi tehničko stanje sistema i predvidi resurs njihovog sigurnog (pouzdanog) rada. Pri ovome pouzdanost se definiše kao vjerovatnoća da će sistem uspješno vršiti funkciju kriterijuma u projektovanom vremenu trajanja i datim uslovima okoline.

Tehnička dijagnostika, kao sastavni dio procesa održavanja prema stanju, treba da utvrdi tehničko stanje sastavnog dijela sistema sa određenom tačnošću u određenom trenutku vremena. To je, zapravo, nauka koja se bavi prepoznavanjem tehničkog stanja sistema.

Teorija raspoznavanja koristi se algoritmima, pravilima i modelima radi određivanja tehničkog stanja sastavnih dijelova sistema, dok se kod teorije praćenja stanja na osnovu dijagnostičkih informacija i automatskog praćenja vrši sprečavanje stanja u otkazu, ili se ono locira kada se pojavi.

Tehničkom dijagnostikom se vrši:

- Provjera ispravnosti tehničkog stanja sistema,
- Provjera radne sposobnosti tehničkog sistema
- Provjera funkcionalnosti, i
- Istraživanja otkaza

Utvrđivanje radnog stanja sastavnog dijela ili sistema može se ostvariti kako primjenom odgovarajuće instrumentacije, tako i na osnovu čulnih opažanja izvršilaca (specijalista za dijagnostiku). Utvrđivanje radnog stanja podrazumijeva predhodno definisane kriterijume dozvoljenog i nedozvoljenog stanja.

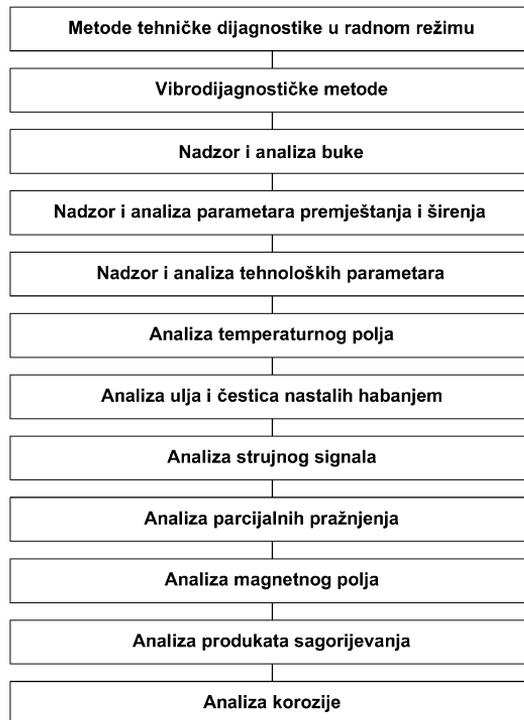
Sve kontrole sa dijagnostičkog aspekta se mogu podeliti na kontrole u cilju:

- održavanja radnog stanja,
- utvrđivanja radnog stanja i
- kontrole stanja.

U specifičnim slučajevima, dijagnostičke kontrole mogu biti:

- periodična ispitivanja određenih sistema i
- ispitivanje mikroklima u radnim prostorijama, buke i vibracija i dr.

Tehnička dijagnostika se primjenjuje pri određivanju: radnog stanja, stepena oštećenja, pouzdanosti i efektivnosti, prognoze preostalog korištenja, kvaliteta proizvodnje (eksploatacije) i održavanja. Dijagnosticiranje datog tehničkog sistema se može vršiti u radnom i stacionarnom režimu. Metode tehničke dijagnostike u radnom režimu prikazane su na slici 1.



Slika 1. *Metode tehničke dijagnostike u radnom režimu*

Kod stacionarnog dijagnosticiranja mašina se mora zaustaviti i demontirati, a svaka komponenta sistema posebno ispitati. Uglavnom se to izvodi pri većim zastojevima, a vrši se kontrola materijala (ultrazvuk, radijografija, i dr.), kao i uzorkovanje materijala za utvrđivanje strukture i mehaničkih osobina. Takođe dosta često se koristi i optičko testiranje (endoskopija, magnetofluka, ispitivanje penetrantima, i dr.), kod nepristupačnih dijelova, kao i određivanje naponskog stanja u pojedinim dijelovima konstrukcija (tenzijometrijska analiza). Za određivanje karakteristika i stanja električnih mašina koriste se posebne ispitne platforme a takođe je sve više u upotrebi i ispitivanje transformatora udarnim talasom napona. Ove dijagnostičke tehnike se primjenjuju jedino pri većim zastojevima i planskim opravkama tako da se neće posebno obrađivati u ovom radu. Za slučaj dijagnosticiranja mašina u radu, kod nadzora tehničkog sistema u radu, mogu se otkriti uzroci problema u samoj fazi nastanka i nadzirati njihov dalji rast,

uticati na smanjenje njegovog razvoja i tako smanjiti broj zastoja nadziranog sistema. Metode tehničke dijagnostike koje se koriste u tu svrhu moguće je selektovati u nekoliko karakterističkih grupa.

Parametri nadzora su posredne individualne veličine povezane sa strukturnim parametrima (vibracija, temperatura, zazor u ležaju itd.) i nosioci su informacija o tehničkom stanju sistema. U opštem slučaju dijagnostičke parametre možemo podijeliti na: parametre radnih procesa, parametre propratnih procesa i geometrijske parametre.

Parametri radnih procesa, određuju osnovne funkcionalne karakteristike sistema (snaga, protok, učestalost puštanja u rad i dr.) tj. informaciju o stanju proizvodnog sistema.

Parametri propratnih procesa, (parametri vibracija, buke, temperaturni parametri i dr.) daju detaljnu informaciju o stanju sistema koji se dijagnosticira.

Geometrijski parametri, određuju pojedine elementarne veze između pojedinih dijelova u sistemu (zazor, slobodan hod i sl.), daju ograničenu ili konkretnu informaciju o stanju sistema. Granična stanja se definišu kao granice radne sigurnosti.

Za identifikaciju stvarnog uzroka dinamičkog problema, ponekad je potrebno ove parametre varirati sa radnim i geometrijskim parametrima.

### 3 NADZORNO - DIJAGNOSTIČKI SISTEMI

Nadzorno-upravljački sistem bi se mogao definisati kao sistem koji omogućava nadzor i upravljanje različitim udaljenim procesima. Ovakav sistem ima nekoliko izdvojenih cjelina: udaljeni U/I moduli za akviziciju podataka i upravljanje postrojenjem, udaljene stanice, oprema za prenos podataka, telemetrijska mreža i dispečerski centar.

Tipična struktura jednog nadzorno-upravljačkog sistema obuhvata tri nivoa razmjene informacija kojima odgovaraju tri vrste mreža:

- procesna mreža
- upravljačka mreža
- informaciona mreža

Pri razvijanju nadzorno-upravljačkog sistema primjenom SCADA alata predpostavlja se da postoji postrojenje sa pratećom mjernom opremom i izvršnim organima, da je data tehnološka šema i opis postrojenja, kao i elektro projekat na nivou postrojenja. Istovremeno se predpostavlja da je razvijen projekat distribuiranog sistema koji obuhvata udaljene stanice i opremu za prenos podataka.

Definisanje aplikacije podrazumijeva specifikaciju načina komunikacije (tip mreže, komunikacioni drajver i sl.), čvorova u mreži, vrijeme skaniranja pojedinih stanica ili pojedinih signala u stanicama, kao i skup (bazu) podataka koji se prate i obrađuju.

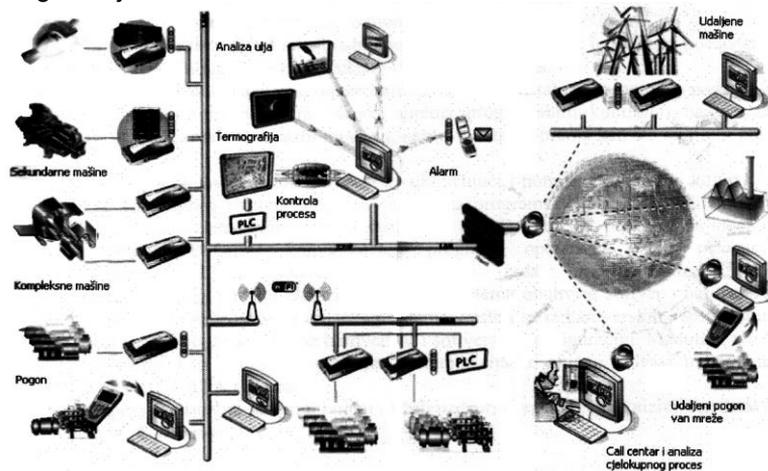
Konačno, potrebno je da se naglasi da mikroracunarski sistem spregnut sa procesom u kome se vrši akvizicija podataka i upravljanje procesom ne predstavlja sam po sebi nadzorno-upravljački sistem. Tek kada se formira distribuirani sistem u kome se preko mreže vrši razmjena većeg obima informacija može se govoriti o SCADA sistemu.

U konceptualnom smislu nadzorno-upravljački sistemi ne predstavljaju neko posebno novo rješenje, naprotiv oni su preteča primjene računara u procesnoj industriji.

Suštinska novina, koju je donio tehnološki razvoj mikroracunara i posebno telekomunikacionih računarskih mreža je način na koji se projektuju i realizuju SCADA sistemi. Odgovarajući SCADA softver je alat koji može značajno da pojednostavi projektovanje sistema.

Od SCADA softvera se očekuje da radi u okruženju nekog standardnog operativnog sistema tipa Windows-a, NT-a ili Unix-a. Izuzetno je pogodno ako je softver projektovan tako da omogući direktnu razmenu podataka (DDE) između SCADA aplikacije i drugih standardnih aplikacija tipa Excell, Access i slično. Naime, na ovaj način se zapravo proširuju mogućnosti SCADA-e, tako što se za prikaz i obradu podataka koristi ona vrsta programa koja je profesionalno razvijena i najbolje odgovara željenoj vrsti primene. U tom smislu SCADA se može posmatrati kao dio jednog složenog distribuisanog sistema upravljanja, kod koga se na svakom nivou uz pomoć odgovarajućeg softvera obavlja odgovarajuća operacija. Savremeni SCADA sistemi imaju značajne mogućnosti u pogledu ON-LINE (kontinualne) dijagnostike postrojenja, ali još uvijek ne zadovoljavaju sve potrebne zahtjeve te se pored SCADA sistema instaliraju odvojeni nadzorni dijagnostički system.

Nadzorna instrumentacija raspolaže mogućnošću analize i obrade signala, te komunikacije s računarom i ekspertnim sistemima, koji osim funkcije zaštite vrše dijagnostičke analize iz kojih se otkriva uzrok neispravnosti i daju mjere za otklanjanje istog. To vrijedi kako za kontinuilan rad u stacionarnim uslovima tako i za mjerenje i analizu sistema tokom pokretanja i zaustavljanja mašine. Prema praksi poznati svjetskih proizvođača hidrogenatora prate se sljedeće veličine i parametri dijagnostičkog nadzora: temperature dijelova i sklopova generatora i rashladnih fluida, vibracije mehaničkih dijelova i relativna pomicanja (orbite), forma statora, rotora i zazor generatora, parcijalna pražnjenja u namotu, radni podaci generatora, prisustvo vode u ulju, brzina vrtnje, magnetni tok, protok - pritisak vode za hlađenje, nivoe ulja u ležajima, kontrola malih obrtaja, stanje magnetnog jezgra statora, sadržaj gasova i vlage u rashladnom vazduhu, stepen iskorištenja generatora, temperature namota rotora, kvaliteta rashladne vode (destilata), mjerenje buke u bačvi generatora, kavitacija i pritisci kroz turbinu. Da bi se imali na raspolaganju potrebni podaci, mora postojati sistem za sakupljanje svih relevantnih podataka. Taj sistem mora omogućiti prikazivanje podataka u relevantnom obliku (formatu) iz kojih se donosi odluka o stanju mašine i preduzimaju odgovarajuće akcije u održavanju. Uz postojanje sistema za sakupljanje (i analizu) relevantnih podataka mora postojati i organizacijski sistem upravljanja mašinama koji jasno definiše ko dobija na uvid koje podatke i ko na temelju njih donosi odgovarajuće odluke.



Slika 2. Načini implementacije modernih nadzorno dijagnostičkih sistema

Sve savremene bežične industrijske mreže imaju otvorene protokole, što znači da se na njih može vezati oprema različitih proizvođača. Danas se svaki proizvođač trudi da obezbijedi da se njegovi uređaji mogu povezati u bilo koju industrijsku mrežu. Razvojem računara, senzora i analizatora spektra unapređuje se i primjena ekspertnih sistema u tehničkoj dijagnostici. Tako da su oni danas, uglavnom sastavni dijelovi svakog modernijeg nadzorno dijagnostičkog sistema, što je prikazano na slici 2.

#### 4 ZAKLJUČCI

Pod pojmom tehnička dijagnostika podrazumjeva se naučno-tehnička disciplina kojoj pripadaju teorija, metode i sredstva za određivanje stanja tehničkih sistema u uslovima ograničenih informacija. Osnovni cilj tehničke dijagnostike je da se otkrije i spriječi potencijalni otkaz tehničkih sistema. To se postiže mjerenjem karakterističnih, odnosno dijagnostičkih parametara i na osnovu određenih kriterijuma donosi zaključak o tome da li se oni nalaze u dozvoljenim granicama ili ne. O potrebi korisnosti dijagnostike tehničkog stanja sistema u tehnici, a posebno u održavanju tehničkih sistema, postoji danas opšte ubjeđenje, s obzirom na to da se dijagnostikom ne samo kontrolišu i održavaju i najsloženiji tehnički sistemi, nego se njome ubrzava i unapređuje tehnički i naučni razvoj.

#### LITERATURA

- [1] Kostadinović, M., Gojković, P., Bundalo, Z., Bundalo, D., (2007), "Primjena PLC uređaja i personalnih računara u mrežnim sistemima", INFOFEST-BUDVA, Budva,
- [2] Fleishman, G., Engst, A., (2004), The Wireless Networking Starter Kit (Second Edition), Peachpit Press
- [3] River, Nj., (1999), Fundamentals of Programmable Logic Controllers, Sensors and Communications, Stenerson Jon, 2nd ed.Upper Saddle Prentice Hall
- [4] Quinn, L., Mehta, P., Sicher, A., (2005), Wireless Communications Technology Landscape, Dell Company
- [5] Antunovic, R., (2009), Nadzor i dijagnostika tehničkih sistema, Mašinski fakultet Istočno Sarajevo.

## **ZNAČAJ AKREDITOVANE LABORATORIJE ZA ETALONIRANJE U PROCESU METROLOŠKE KONTROLE REZERVOARA KAO MERILA ZAPREMINE**

**Ankica Milinković<sup>1</sup>, Sanja Tucikešić<sup>2</sup>**

*Rezime: U skladu sa preporukama Međunarodne organizacije za zakonsku metrologiju OIML, dokument R71 opisuje dva koraka metrološke kontrole rezervoara kao merila zapremine nafte i naftnih fluida. Prvi korak se odnosi na verifikaciju i inspekciju rezervoara, a drugi na kalibraciju i određivanje tabela zapremine. Ovaj rad ima za cilj da pokaže ulogu akreditovane laboratorije za etaloniranje rezervoara u procesu verifikacije i kalibracije, iz koje bi se Uverenja o etaloniranju sa pratećim tabelama zapremine mogla primeniti u procesu metrološke kontrole pri overavanju rezervoara. Biće prikazan primer prakse u privredi kao i u velikim sistemima kao što su nacionalni naftni industrijski sistemi.*

*Ključne riječi: akreditacija, kvalitet, metroloska kontrola, rezervoar, zakonska metrologija*

### **THE IMPORTANCE OF ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY IN THE PROCESS OF METROLOGICAL CONTROL OF TANKS AS VOLUME MEASURE**

*Abstract: In accordance to the International Organization of Legal Metrology, OIML, Recommendation R71 describes two approaches for metrological control of the tanks for petroleum and liquid petroleum products. The first step concerns the verification and inspection of the tanks, and second is tank calibration and issuing of the capacity table. This paper aims to demonstrate the role of an accredited calibration laboratory in the process of verification and calibration, and further applying a certificates with the accompanying capacity in metrological control process of tank. There will be presentnet example of an real tank inspection typical for economy and national petroleum industrial systems.*

*Key words: accreditation, legal metrology, metrological control, quality, tank*

## **1 UVOD**

Fiksni skladišni rezervoari pri atmosferskom ili povišenom pritisku (u nastavku rada „rezervoari“) sagrađeni su za potrebe skladištenja tečnosti i mogu se koristiti kao merila zapremine. Za potrebe merenja zapremine oni moraju biti kompletno usaglašeni

---

<sup>1</sup> MSc, Ankica Milinković, Vekom Geo, Beograd, Srbija, [ankica.milinkovic@vekom.com](mailto:ankica.milinkovic@vekom.com)

<sup>2</sup> MSc, Sanja Tucikešić, Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina, [sanja.tucikesic@agqf.unibl.org](mailto:sanja.tucikesic@agqf.unibl.org)

sa metrološkim i tehničkim zahtevima koji se odnose na rezervoare, uključujući i njihovo održavanje, postupak ocenjivanja usaglašenosti, postupak overavanja kao i period overavanja.

Opšti zahtevi za rezervoare dati su po preporukama Međunarodne organizacije za zakonsku metrologiju – OIML (eng. International Organization of Legal Metrology) prateći dokument R71 koji definiše neophodne zahteve za sve stacionirane skladišne rezervoare, sa fiksnim ili pokretnim krovom uključujući one pod pritiskom, bez pritiska, rashlađene i nerashlađene rezervoare. Rezervoari moraju biti izgrađeni u skladu sa poznatom inženjerskom praksom, što znači da uz referentnu konstrukciju, poziciju i uslove korišćenja, moraju biti usaglašeni sa zakonskom metrologijom za skladištenje sadržajne tečnosti u odnosu na karakteristike te tečnosti.

Ovaj rad ima za cilj da predstavi ulogu laboratorije za etaloniranje, kao tela za ocenu usaglašenosti koje u oblasti zapremine može dati relevantne podatke neophodne za potvrđivanje usaglašenosti rezervoara u zakonskoj metrologiji.

## 2 AKREDITOVANE LABORATORIJE ZA ETALONIRANJE

Akreditovan sistem kvaliteta laboratorije za etaloniranje podrazumeva da ona ispunjava zahteve u smislu sistema menadžmenta kao i tehničkih zahteva, u oblasti primene u kojoj vrši ocenu usaglašenosti. Pri praktičnoj primeni metrološke kontrole merila u zakonskoj metrologiji, uobičajeno je da nacionalne metrološke institucije priznaju, odnosno imenuju kontrolna ili inspeksijska tela akreditovana po standardu ISO 17020 kao kompetentna tela za obavljanje metrološke kontrole. Međutim postoje oblasti u kojima može biti opravdano da u postupku overavanja merila priznaju se rezultati dobijeni od strane akreditovanih laboratorija za etaloniranje. Jedna takva oblast jeste zapremina skladišnih naftnih rezervoara.

Standard ISO/IEC 17025:2006 zahteva da laboratorije koriste odgovarajuće metode etaloniranja koje zadovoljavaju potrebe korisnika, te da se primenjene metode objavljuju u nacionalnim, regionalnim i/ili međunarodnim standardima kad god je to moguće. Takođe, poželjno je da metode budu definisane od strane renomiranih tehničkih institucija ili da budu objavljene u odgovarajućim naučnim tekstovima, časopisima ili tehničkoj dokumentaciji proizvođača.

Da bi se potvrdila pogodnost metoda za predviđenu upotrebu, laboratorija mora da validuje nestandardne metode, metode razvijene u laboratoriji, standardne metode koje se koriste izvan predviđenog područja upotrebe, kao i proširene ili modifikovane standardne metode. Validacija mora biti onoliko opsežna koliko je potrebno da se zadovolje potrebe date primene ili njenog područja. Postupak validacije je dvostepeni proces. U prvom koraku validacije interno se dokazuje postojanost metode, a u drugom koraku ista se potvrđuje eksternim pristupom.

Pored zahteva koji se tiču metoda etaloniranja i metode validacije, standard posebnu pažnju posvećuje upravljanju opremom (resursima) uključujući dokazivanje metrološke sledivosti do nacionalnih ili međunarodnih etalona, zatim upravljanje softverima i njihovom validacijom, kao i strogu analizu merne nesigurnosti i analizu svih faktora koji doprinose budžetu merne nesigurnosti.

Gljučni dokument koji se dobija iz akreditovanog laboratorijskog sistema je Uverenje o etaloniranju. Ukoliko Uverenje o etaloniranju treba da se koristi za potrebe overavanja rezervoara, mora biti praćeno detaljnim tehničkim izveštajem odnosno elaboratom, koji pored podataka o tabeli zapremine može da sadrži 3D inspekciju fizičkog stanja rezervoara.

## 2.1 Metoda 3D laserskog skeniranja u metrološkoj kontroli merila zapremine

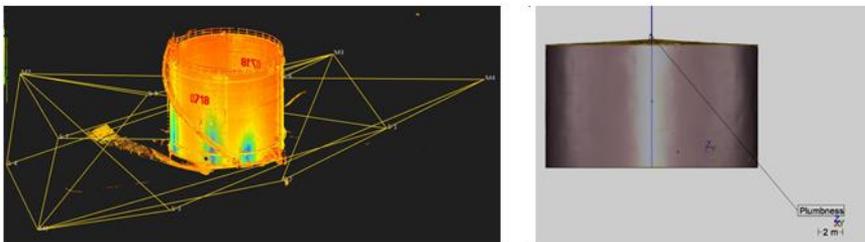
Laboratorija za etaloniranje svoj obim akreditacije u oblasti zapremine, za potrebe etaloniranja i izrade tabele zapremine primenom elektro-optičkih merenja rastojanja zasniva na unutrašnjoj i spoljašnjoj metodi. Primenjuje se sofisticirana, automatizovana i robotizovana oprema koja vrši kontinualno modelovanje rezervoara, nezavisno od njihovog položaja, oblika, stepena deformisanosti i nagiba.

Primenjena metoda predstavlja naprednu primenu standardnih metoda iz serije ISO 7507-4/5 i ISO 12917-2. Sistem akreditacije je uspostavljen kompetentno standardu ISO 17025, čime je laboratorija validovala metode kao i softver. Oprema koja se koristi etalonirala je u akreditovanoj švajcarskoj laboratoriji, čime je obezbeđena metrološka sledivost do nacionalnog etalona jedinice dužine i ugla iz Švajcarske, METAS. Softver koji je komercijalno nabavljen realizovan je u skladu sa standardima američke nacionalne industrije, API 650/653. Osoblje je kompetentno, obučeno i redovno podleže nadzoru kao i evaluaciji kompetencija. Jedan ovakav sistem može da pokrije verifikaciju i kalibraciju bilo kog tipa stacionarnog rezervoara. U nastavku ovog rada daće se kompletan primer prikupljanja podataka vertikalnog cilindričnog rezervoara.

Da bi rezervoar dobio i zadržao, zakonski status merila, neophodno je da prođe deo ili celu proceduru usaglašavanja pod kontrolom nacionalne metrološke institucije koja obuhvata: inicijalnu verifikaciju i naknadnu verifikaciju i rekabraciju. Inicijalna verifikacija se izvodi u dva koraka. Ispitivanje rezervoara na licu mesta predstavlja prvi korak i kalibracija se odnosi na drugi korak.

Tokom ispitivanja rezervoara na licu mesta, finalna konstrukcija rezervoara mora biti proverena u odnosu na usaglašenost sa dizajnerskim odnosno proizvodnim crtežima. U obzir se mora uzeti uniformnost konstrukcije, pojava permanentnih deformacija, čvrstoća konstrukcije, stabilnost, otvori, mogućnosti izvođenja kalibracije, stanje unutrašnjih objekata, mrtvo dno, plutajući krovovi i membrane, i dr.

Metoda 3D laserskog skeniranja omogućila je kvalitetno kontinualno prikupljanje fizičkih detalja rezervoara, što se putem oblaka tačaka može videti na Slici 1(a,b). Analiza fizičkog stanja rezervoara urađena je u skladu sa preporukama američke naftne industrije API 650/653 i obuhvata izradu najboljeg modela, »best cylinder«, zatim 3D ispitivanje »3D inspection«, analizu ravnine omotača »roundness«, nagnutost cilindričnog dela »verticality«, i analizu deformacija u 2D prikazu »unroll«.



(a)

(b)

Slika 1. (a) Trodimenzionalni model rezervoara, oblak tačaka; (b) Best cylinder rezervoara

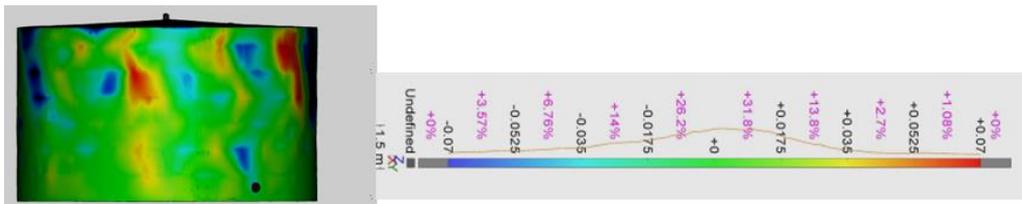
Na Slici 1 (a) prikazan je 3D oblak tačaka prikupljen sa 7 stajališta, i uvezan preko 4 signalna markera. Na osnovu 250 331 tačaka, proračunat je oblik najboljeg

matematičkog tela, tzv. »best cylinder«, predstavljen na slici 1 (b). Koordinate tačke kroz koju je provučena osa idealnog matematičkog tela kao i podaci o prečniku dati su u Tabeli 1.

Table 1. Podaci o idealnom matematičkom telu dobijenom iz oblaka tačaka

Koordinate centra kroz koji prolazi vertikalna osa	X=-0,002	Y=0,0012	Z=1
Prečnik	17,468 m		
Broj tačaka korišćenih za proračun	250 331		
Udaljenost tačke sa najlošijom pozicijom	0,045 m		
Standardna devijacija merenja dužine	0,0187 m		
Ispupčenje na gornjoj ploči	0,0124 m		
Maksimalno dozvoljeno ispupčenje u skladu sa API 653	0,09 m		

Inspekcija omotača rezervoara prikazana je kroz 3D deformacionu analizu modelovanog fizičkog oblika rezervoara u odnosu na idealno matematičko telo, odnosno »best cylinder« i ilustrovana je slikom 2. Analiza prostiranja deformacija rezervoara pokazuje kretanje deformacije omotača po njenom površinskom delu, što je dato na slici 3 vizuelno, odnosno u tabeli 2 numerički.



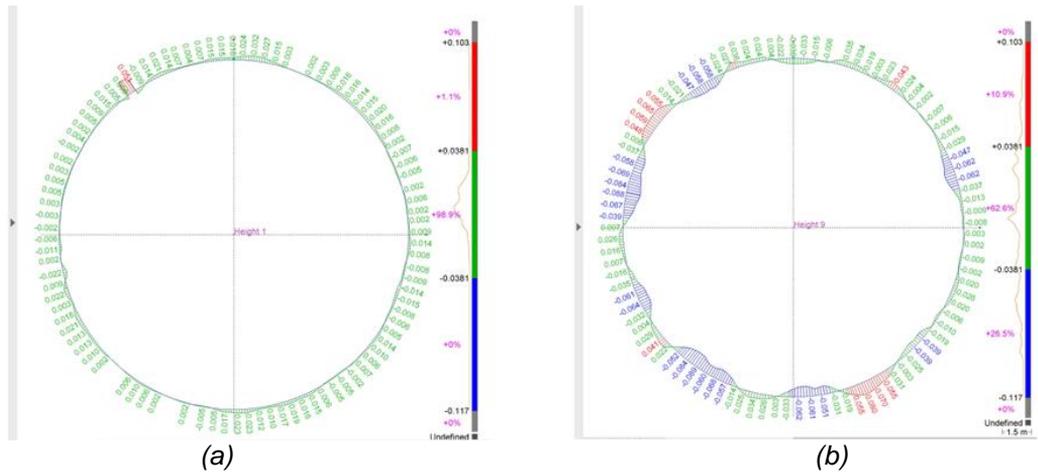
Slika 2. Prostiranje deformacija omotača rezervoara, 3D inspekcija, deformaciona analiza

Table 2. Zastupljenost deformacija u različitim intervalima od interesa

Interval deformacije	Deformisanost omotača	Interval deformacije	Deformisanost omotača
Od -0,07 m do -0,0525 m	3,57%	Od 0,07 m do +0,0525 m	+1,8%
Od -0,0525 m do -0,035 m	6,76%	Od +0,0525 m do +0,035 m	2,7%
Od -0,035 m do -0,0175 m	14,0%	Od +0,035 m do +0,0175 m	13,8%
Od -0,0175 m do 0 m	26,2%	Od +0,0175 m do 0 m	31,8%

Analiza oblosti rezervoara, roudness, vršena je u okviru svakog metra visine omotača. Slika 3 (a) i 3 (b) prikazuju vizuelno analizu oblosti na prvom i poslednjem metru, dok tabela 3 daje informacije o inspekciji oblosti i njenom kretanju u okviru svakog metra visine.

Sljedeća analiza podrazumeva ispitivnje vertikalnosti cilindričnog dela rezervoara, posmatrjući uzorke u određenim uglovnim pozicijama. Tabela 4 daje prikaz analize vertikalnosti opisan kroz dužine prečnika merenih iz razliitih uglovnih pozicija. Primer takvih pozicija predstavljen je na slikama 4 (a) i 4 (b).

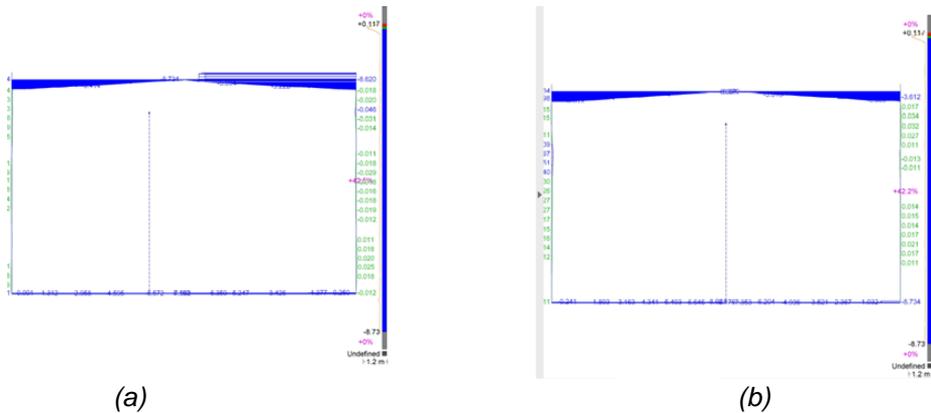


Slika 3. (a) Oblost omotača na prvom metru; (b) oblost omotača na poslednjem metru

Table 3. Analiza oblosti omotača, (eng. roundness)

Minimalna tolerancija prečnika u skladu sa API 653		8,6169 m	
Maksimalna tolerancija prečnika u skladu sa API 653		8,7724 m	
Visina koja pokriva analizu		1 m / 2 m	
Koordinate centra kroz koji prolazi vertikalna osa	X=-5,0207/ X=5,0207	Y=-4,4381/ Y=-4,4369	Z=-0,3101/ Z=0,6899
Prečnik	Minimalni	8,707 m / 8,6846 m	
	Srednji	8,7412 m / 8,7365 m	
	Maksimalni	8,8372 m / 8,7743 m	
Interval deformacije oblosti		Deformacija oblosti	
Od -0,0117 m do -0,0381 m	0% / 1,29%		
Od -0,0381 m do +0,0381 m	98,9% / 98,3%		
Od +0,0381 m do +0,103 m	1,1% / 0,37%		
Visina koja pokriva analizu		3 m / 4 m	
Koordinate centra kroz koji prolazi vertikalna osa	X=-5,0209/ X=5,0211	Y=-4,4357/ Y=-4,4344	Z=1,6899/ Z=2,6899
Prečnik	Minimalni	8,6735 m / 8,6692 m	
	Srednji	8,7313 m / 8,7332 m	
	Maksimalni	8,7752 m / 8,7734 m	
Interval deformacije oblosti		Deformacija oblosti	
Od -∞ do -0,117 m	5,96 E-6 % / 0%		
Od -0,0117 m do -0,0381 m	8,08% / 3,18%		
Od -0,0381 m do +0,0381 m	91,1% / 96,4%		
Od +0,0381 m do +0,103 m	0,782% / 0,407%		
Visina koja pokriva analizu		5 m / 6 m / 7 m	
Koordinate centra kroz koji prolazi vertikalna osa	X=-5,0213/ X=-5,0214/ X=-5,0216	Y=-4,4332/ Y=-4,432/ Y=-4,4308	Z=3,6899/ Z=4,6899/ Z=5,6899/
Prečnik	Minimalni	8,6608 m / 8,6219 m / 8,6219 m	
	Srednji	8,7316 m / 8,7284 m / 8,727 m	
	Maksimalni	8,7708 m / 8,7944 m / 8,7943 m	
Interval deformacije oblosti		Deformacija oblosti	
Od -∞ do -0,117 m	0% / 0% / 0%		

Od -0,0117 m do -0,0381 m	4,21% / 10,8% / 14,4%		
Od -0,0381 m do +0,0381 m	95,8% / 83,9% / 81,5 %		
Od +0,0381 m do + 0,103 m	0 % / 5,24 % / 4,09 %		
<b>Visina koja pokriva analizu</b>	<b>8 m / 9 m</b>		
Koordinate centra kroz koji prolazi vertikalna osa	X=-5,0219/ X=-5,0219	Y=-4,4296/ Y=-4,4284	Z=6,6899/ Z=7,6899
Prečnik	Minimalni	8,6358 m / 8,6444 m	
	Srednji	8,7298 m / 8,7249 m	
	Maksimalni	8,7391 m / 8,8139 m	
Interval deformacije oblasti	Deformacija oblasti		
Od - ∞ do -0,117 m	0 % / 0%		
Od -0,0117 m do -0,0381 m	13 % / 26,5%		
Od -0,0381 m do +0,0381 m	77,8 % / 62,6 %		
Od +0,0381 m do + 0,103 m	9,24 % / 10,9 %		



Slika 4. (a) Vertikalnost cilindričnog dela omotača pod uglovima 0 i 180 stepeni; (b) Vertikalnost cilindričnog dela omotača pod uglovima 162 i 342 stepena

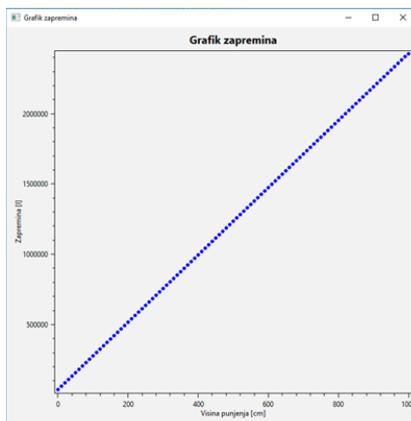
Table 4. Analiza Vetrkalnosti u različitim uglovnim pozicijama, 10 pomeranja po 18 stepeni u dva položaja

<b>ugao</b>		<b>0</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>180</b>	<b>198</b>
prečnik	Minimalni	0 m	0 m	0 m	0 m	0 m
	Srednji	7,0944 m	7,0497 m	7,1758 m	6,1293 m	6,9392 m
	maksimalni	8,7549 m	8,7702 m	8,8516 m	8,7672 m	8,7691 m
<b>ugao</b>		<b>216</b>	<b>54</b>	<b>72</b>	<b>234</b>	<b>252</b>
prečnik	Minimalni	0 m	0 m	0,0001 m	0 m	0,0001 m
	Srednji	7,0981 m	6,5444 m	7,0058 m	7,029 m	6,8963 m
	maksimalni	8,7689 m	8,7969 m	8,7393 m	8,7635 m	8,7567 m
<b>ugao</b>		<b>90</b>	<b>108</b>	<b>126</b>	<b>270</b>	<b>288</b>
prečnik	Minimalni	0,0001 m	0,0001 m	0,0001 m	0,0001 m	0,0001 m
	Srednji	6,9885 m	7,0924 m	7,0371 m	7,0894 m	7,1131 m
	maksimalni	8,7424 m	8,7661 m	8,7665 m	8,7559 m	8,7318 m
<b>ugao</b>		<b>162</b>	<b>342</b>	<b>144</b>	<b>306</b>	<b>324</b>
prečnik	Minimalni	0 m	0 m	0 m	0,0001 m	0 m
	Srednji	6,9397 m	7,1097 m	6,8992 m	7,1031 m	7,1215 m
	maksimalni	8,7496 m	8,7636 m	8,7442 m	8,7516 m	8,7743 m

Grupa operacija izvedena za potrebe uspostavljanja, pod određenim uslovima, veza između nivoa tečnosti u rezervoaru i zapremine te tečnosti, definiše fazu kalibracije odnosno etaloniranje rezervoara, što predstavlja drugi korak u verifikaciji.

Za konkretan rezervoar koji je prikazan u primeru ovog rada, za prikupljanje podataka i izradu tabele zapremine primenjena je metoda opisana u SRPS ISO 7507-4:2012 – Nafta i tečni naftni proizvodi – Kalibracija vertikalnih cilindričnih rezervoara – Deo 4: Unutrašnja elektro-optička metoda merenja rastojanja unapređena primenom laserskog skeniranja. Proračun korekcija zapremine realizovan je u skladu sa SRPS ISO 7507-1:2012. Proširena merna nesigurnost, sračunata je u skladu sa dokumentom EA-4/02 Evaluation of the Uncertainty of Measurement In Calibration, primenom 3D laserskog skenera Leica P20, iznosi približno 0.5 % od vrednosti zapremine. Metrološka sledljivost zahvaljujući primenjenim referentnim etalonima ostvarena je do nacionalnih etalona jedinice dužine i ugla - METAS Švajcarska, preko etalona Leica Nova MS50 1" R2000, etaloniranog u laboratoriji akreditovanoj od strane Akreditacionog servisa Švajcarske (Surveying Laboratory Leica Geosystems AG). Referentna temperatura na koju je svedena zapremina iznosi 15° C, atmosferski pritisak 101325 Pa, a korekcionni faktori uticaja hidrostatičkog pritiska se odnose na fluid gustine 950kg/m<sup>3</sup>, mazut. Visina bombaže izmerena na sredini donje reperične ploče iznosi 179 mm, dok visina gornje reperične ploče u odnosu na donju iznosi 10242 mm.

Ukupna zapremina iz tabele zapremine iznosi 2 427 606 litara, prikazuje se u Uverenju o etaloniranju. Tabela zapremine prikazuje se u izveštaju, koji se prilaže kao sastavni deo Uverenja o etaloniranju. Grafičko prostiranje zapremine predstavljeno je na slici 5.



Slika 5. Grafik prostiranja zapremine iz tabele zapremine

Naknadna verifikacija i rekalkibracija propisuju se od strane nacionalne metrološke institucije. Naknadna verifikacija podrazumevala bi ispitivanje konstrukcije rezervoara i njenog fizičkog izgleda čime bi se dokazalo da rezervoar ne odstupa od svog inicijalnog stanja opisanog u proizvodnim crtežima, odnosno od nulte epohe koja je uspostavljena pri prvoj inicijalnoj verifikaciji. Ukoliko se modifikacije jave, iste se rešavaju ili na licu mesta ili uvođenjem korektivnih mera, a tek nakon toga se pristupa rekalkibraciji, odnosno ponovnom izvođenju tabele zapremine. Međutim sama rekalkibracija mora biti izvedena i ukoliko je rezervoar pretrpeo bilo kakve promene, ili

deformacije koje mogu uticati na njegove metrološke karakteristike, u periodu između dva propisana termina ponovljivosti metrološke kontrole rezervoara.

### 3 ZAKLJUČCI

Posmatrajući i analizirajući prikupljenje podatke metodom etaloniranja pomoću 3D laserskog skeniranja koja se uspostavlja u akreditovanom sistemu kvaliteta organizacije, mogu se sa sigurnošću, za konkretan rezervoar izvesti sledeći zaključci:

Na osnovu prikupljenog oblaka tačaka koji predstavljaju merljive entitete, moguće je izvršiti inspekciju svih skeniranih i uočenih delova rezervoara, bilo u njegovoj spoljašnjosti ili unutrašnjosti. Integracija ovakvog modela u okruženje AutoCad-a ili drugog dizajnerskog programa predstavljala bi važan korak u kontroli kvaliteta, budući da ovakav tip komparativne analize predstavlja jedan oblik inverznog inženjeringa, poznaog alata kvaliteta. Na osnovu analize deformisanog omotača u odnosu na idealno matematičko telo, kakvom u dizajniranju teži model rezervoara, kao i analizom oblasti, može se doći do procentualnih podataka koji opisuju meru u kojoj rezervoar odstupa od postavljenih kriterijuma. Za konkretan rezervoar postavljeni su kriterijumi u skladu sa API650/653 standardima, i na osnovu utvrđenih tolerancija može se uočiti odstupanja u vrednostima prečnika u odnosu na tolerantne. Analiza vertikalnosti cilindričnog dela rezervoara analizirana je u deset uglovnih parova, na svakih 18 stepeni, gde je odnos između dva položaja jednog para 180 stepeni. Kod položaja vertikale cilindričnog dela je zahvalno to što se njene vrednosti koriguju u okviru samog modelovanja, pa primena metode laserskog skeniranja oslobađa zapreminu ovog uticaja.

Pored podataka navedenih u tabeli zapremine, ovakva metoda omogućava kompletnu 3D inspekciju i deformacionu analizu rezervoara, a koja je kompetentna da odgovori na većinu zahteva OIML R71 dokumenta međunarodne preporuke. Brz razvoj tehnologije geometrijskog modelovanja trodimenzionalnih objekata doveo je do revolucionarne primene automatizovanog i robotizovanog elektro-optičkog merenja rastojanja u svojstvu laserskog skeniranja. To je ujedno unapredilo pristupe prikupljanja geoprostornih podataka i performanse izvođenja merenja koja se mogu koristiti za potrebe ocene zapremine rezervoara. Prikuplja se veliki broj tačaka velike gustine – oblak tačaka (stotine hiljada ili nekoliko miliona tačaka) koji prikazuje realnije stanje rezervoara, a ne aproksimaciju od nekoliko desitina ili u najboljem slučaju stotina tačaka.

### LITERATURA

- [1] International Organization of Legal Metrology, International Recommendation OIML R71, *Fixed storage tanks. General requirements*, Edition 2008.
- [2] The International Organisation for Standardization, ISO 7507-4:2010 Petroleum and liquid petroleum products -- Calibration of vertical cylindrical tanks -- Part 4: Internal electro-optical distance-ranging method
- [3] Milinković A., Ristić K., & Tucikešić S., (2016). Application of the laser scanning method for calibration of vertical cylindrical tanks, *International Journal Advanced Quality*, UDC 658.5 ISSN 2217-8155

## **DEFINISANJE KONTEKSTA ORGANIZACIJE KOJA SE BAVI PRERADOM MESA U BOSNI I HERCEGOVINI**

**Brane Novaković<sup>1</sup>, Radoslav Grujić<sup>2</sup>, Radomir Radovanović<sup>3</sup>**

*Rezime: Standard ISO9001:2015 sadrži veliki broj novih zahtjeva, koji nisu postojali ili su bili definisani na drugačiji način u prethodnim verzijama standarda. Jedan od novih zahtjeva se odnosi na kontekst organizacije. Svaka organizacija treba definisati interni i eksterni kontekst, što ima direktan uticaj uspostavljanje i primjenu sistema upravljanja kvalitetom u toj organizaciji.*

*U ovom radu su prikazana praktična iskustva u definisanju konteksta organizacije, koja se bavi preradom mesa, prodajom i distribucijom proizvoda od mesa. Za definisanje eksternog konteksta korišten je modifikovani model Porterovih pet sila, dok je SWOT analiza korištena za definisanje internog konteksta organizacije.*

*Industrija prerade mesa u Bosni i Hercegovini posluje u veoma kompleksnim uslovima opterećena brojnim ograničenjima, koja su posledica ekonomsko-političkog stanja u okruženju. Sa druge strane korištenjem internih snaga, preduzeća iz ovog sektora uspijevaju da zadrže pozicije na tržištu koje im omogućavaju pozitivno poslovanje.*

*Ključne riječi: ISO 9001:2015, Kontekst organizacije, Prerada mesa,*

### **DEFINING THE CONTEXT OF THE ORGANIZATION WHO DEALING WITH MEAT PROCESSING IN BOSNIA AND HERZEGOVINA**

*Abstract: The standard ISO9001:2015 contains a large number of new requirements, which did not exist or have been defined differently in previous versions of this standard. One of the new requirements relates to the context of the organization. Each organization should define an internal and external context, which directly influences the establishment and application of the quality management system in that organization.*

*This paper presents practical experiences in defining the context of the organization, which deals with meat processing, sales and distribution of meat products in BiH.*

*The meat processing industry in Bosnia and Herzegovina operates in very complex conditions and is burdened with numerous limitations, which are a consequence of the economic and political situation in the surroundings. On the other hand, by using internal strengths, companies in this sector manage to retain certain positions in the market that enable them to make a positive business.*

---

<sup>1</sup> Dipl. inž. Brane Novaković, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Istočno Sarajevo, Bosna i Hercegovina, [branenovakovic@gmail.com](mailto:branenovakovic@gmail.com)

<sup>2</sup> Prof. dr Radoslav Grujić, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Istočno Sarajevo, Bosna i Hercegovina, [gruijcr@blic.net](mailto:gruijcr@blic.net)

<sup>3</sup> Prof. dr Radomir Radovanović, Poljoprivredni fakultet Beograd, Beograd, Srbija, [laler948@gmail.com](mailto:laler948@gmail.com)

*Key words: Context of organization, ISO9001:2015, Meat processing*

## **1 UVOD**

Revizijom standarda ISO 9001, koja je izvršena 2015. godine, definisano je nekoliko zahtjeva koji nisu postojali u prethodnim verzijama standarda ISO 9001. Jedan od novih zahtjeva jeste i zahtjev za razumijevanjem organizacije i njenog konteksta poslovanja.

Kontekst poslovanja organizacije obuhvata interno i eksterno okruženje organizacije koje je relevantno za njenu svrhu i strateško usmjerenje a koje može da utiče pozitivno ili negativno na sposobnost organizacije da ostvaruje definisane ciljeve. Kako bi neka organizacija bila usaglašena sa zahtjevima standarda ISO9001:2015 ona mora da prati i preispituje interna i eksterna pitanja u vezi konteksta poslovanja. Razumijevanje eksternog konteksta poslovanja može da se olakša razmatranjem pitanja koja se odnose na pravno, tehnološko, konkurentsko, tržišno, kulturološko, društveno i ekonomsko okruženje bilo da je ono međunarodno, nacionalno ili lokalno. Interni kontekst poslovanja se odnosi na pitanja koja obuhvataju vrijednosti, kulturu, znanje i performanse organizacije [1].

U standardu ISO9001:2015 ne postoji zahtjev da se interna i eksterna pitanja u vezi konteksta poslovanja moraju održavati kao dokumentovane informacije, međutim informacije koje se odnose na kontekst poslovanja mogu da budu prezentovane kroz poslovni plan, web-site kompanije ili da budu predstavljene tokom preispitivanja od strane rukovodstva [2].

Prilikom sagledavanja konteksta, organizacija treba da uzme u obzir pitanja u vezi utvrđivanja rizika, jer rizici postoje u okolnostima kako internog tako i eksternog konteksta orgaizacije [3].

Svaka organizacija teži ka ostvarivanju konkurentske prednosti a u tu svrhu neophodno je da analizira, donosi odluke i poduzima mjere kako bi se ostvarila ili zadržala konkurentska prednost. Uporedo sa analizom internog i eksternog okruženja analiziraju se i vizija, misija i poslovni ciljevi organizacije kako bi rukovodstvo moglo da donese prave odluke odnosno da poduzme mjere koje su neophodne za sticanje konkuretske prednosti [4].

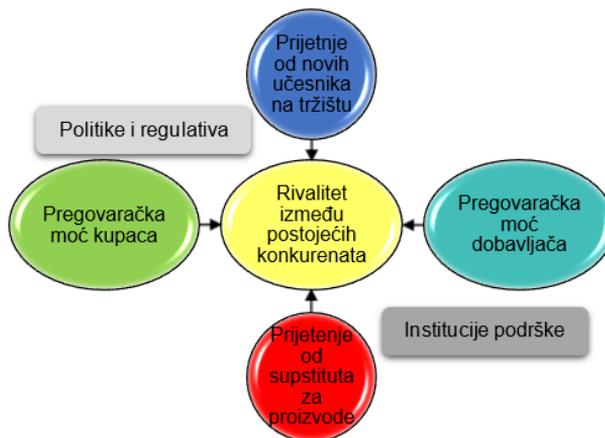
U radu je prikazan kontekst poslovanja preduzeća koje posluje u industriji proizvodnje hrane i to prerade mesa i proizvodnje proizvoda od mesa.

## **2 MATERIJAL I METODE**

Istraživanja su obavljena u preduzeću koje se bavi preradom mesa i proizvodnjom proizvoda od mesa u Bosni i Hercegovini. Preduzeće je osnovano 2006. godine i zapošljava 90 radnika. Asortiman proizvoda koje preduzeće proizvodi obuhvata: trajne fermentisane kobasice, barene toplotno obrađene kobasice, polutrajne toplotno obrađene kobasice, kobasice od mesa u komadima toplotno obrađene, polutrajne suvomesnate dimljene proizvode, trajne suvomesnate dimljene proizvode, konzerve od mesa u komadima, konzerve od usitnjenog mesa, paštete i namaze u konzervi, jela u konzervi i slaninu. Preduzeće je uspostavilo sistem upravljanja kvalitetom i bezbjednošću hrane koji se usaglašen sa zahtjevima standarda ISO9001, ISO22000 i FSSC22000.

Definisanje eksternog konteksta izvršeno je korištenjem modifikovane Porterove metode pet sila dok je interni kontekst preduzeća definisan korištenjem SWOT - Strengths (Snage), Weaknesses (Slabosti), Opportunities (Prilike), Threats (Prijetnje) analize.

Modifikovanom Porterovom metodom pet sila, prikazanoj grafički na slici 1, izvršena je analiza eksterne okoline preduzeća. Metoda pet sila je inovirana sa dodatkom uticaja politika i zakonske regulative na poslovanje preduzeća a takođe i analizom institucija podrške poslovanju preduzeća.



Slika 1. Modifikovana Porterova metoda pet sila

SWOT analiza je vrsta poslovne analize koju neka organizacija može da obavi prilikom donošenja odluka u vezi proizvoda, rasta tržišnog učešća i načinu odlučivanja budućeg rasta obima poslovanja. Elementi koji su uključeni u analizu obuhvataju [5]:

- Snage – interni faktori koji su pogodni za ostvarivanje ciljeva organizacije,
- Slabosti – interni faktori koji otežavaju ostvarivanje ciljeva organizacije,
- Prilike – eksterni faktori koji pogoduju ostvarenju ciljeva organizacije,
- Prijetnje – eksterni faktori koji otežavaju ostvarenju ciljeva organizacije.

### 3 REZULTATI I DISKUSIJA

Prema Porteru, novi učesnici na tržištu donose nove kapacitete i želju da uzmu dio tržišta što stvara pritisak na cijene, troškove i visinu investicije neophodne kako bi zadržali konkurentnost. Ukoliko je pregovaračka moć kupaca velika, oni mogu da povećaju vrijednost za sebe pritiskom na smanjivanje cijena, tražiti viši nivo kvaliteta proizvoda a time i povećavati troškove dobavljača. Rivalitet između postojećih konkurenata ima mnogo različitih formi kao što su smanjivanje cijene proizvoda, uvođenje novih proizvoda, reklamne kampanje, pobošanje kvaliteta proizvoda. Veliki rivalitet ograničava profitabilnost u određenoj industrijskoj grani. Moćni dobavljači pokušavaju da za sebe zadrže višak vrijednosti zaračunavanjem više cijene proizvoda, ograničavanjem kvaliteta proizvoda ili prebacivanjem troškova na ostale učesnike u lancu vrijednosti. Ako je pregovaračka moć dobavljača velika oni mogu da smanje profitabilnost industrije koja nije u mogućnosti prenijeti povećanje troškova na svoje cijene. Prijetnja od supstituta znači praktično mogućnost da se nekim drugim proizvodom zamijeni funkcija postojećeg proizvoda [6].

### **3.1 Eksterni kontekst poslovanja preduzeća koje se bavi preradom mesa u Bosni i Hercegovini**

#### **3.1.1 Pregovaračka moć kupaca**

Ključni kupci proizvoda od mesa su veliki trgovački sistemi u Bosni i Hercegovini kao što su Tropic, Konzum, Moj market, Bingo i sl. Pregovaračka moć kupaca je velika, dijelom zbog velike ponude a drugi razlog za ovakvo stanje je da veliki broj trgovaca prodaje proizvode od mesa pod svojom robnom markom. Zahtjevi velikih trgovačkih sistema ogledaju se u sledećem: visok pritisak na smanjenje cijena, dugi rokovi plaćanja za isporučene proizvode, kratki rokovi isporuke, visoki troškovi za izlaganje proizvoda, preuzimanje proizvoda od strane dobavljača koji nisu prodani u roku trajanja.

Značajan dio realizacije prodaje, preduzeće ostvaruje sa proizvodima koji se proizvode pod robnom markom drugih proizvođača proizvoda od mesa ili trgovačkih sistema. Kupci za koje se proizvode proizvodi pod njihovom robnom markom su najzahtjevniji kupci. Osnovni razlozi za ovakvu situaciju se nalaze u tome što su vlasnici robne marke odgovorni za stavljanje proizvoda na tržište odnosno za kvalitet i bezbijednost proizvoda. Posebni zahtjevi nekih od kupaca za koje se proizvode proizvodi pod robnom markom ogledaju se u tome da oni vrše periodične provjere sistema upravljanja kvalitetom i bezbjednošću hrane kod proizvođača a takođe zahtijevaju da sistem upravljanja proizvođača bude usaglašen sa zahtjevima standarda koji su odobreni od strane GFSI (*Global Food Safety Initiative*).

Kako je vidljiv trend odliva stanovništva iz Bosne i Hercegovine u poslednjih nekoliko godina u zemlje Evropske unije, jasno je da tržište Bosne i Hercegovine ima sve manje potrebe i za prehrambenim proizvodima.

Izvoz proizvoda od mesa nije moguć na tržište Evropske unije a kao jedino alternativno izvozno tržište ostaju zemlje CEFTA (Central European Free Trade Association). Preduzeće svoje proizvode isključivo prodaje na tržištu Bosne i Hercegovine.

#### **3.1.2 Rivalitet između postojećih konkurenata**

Postojeći konkurenti su proizvođači proizvoda od mesa iz Bosne i Hercegovine ali i proizvođači proizvoda od mesa iz regiona prije svega Srbije, Hrvatske, Makedonije i Crne Gore, koji na tržištu Bosne i Hercegovine nastupaju preko uvoznika. Vrijednost uvoza proizvoda od mesa u Bosnu i Hercegovinu u 2012. godini je iznosila 43,8 miliona eura a u 2016. godini 28,2 miliona eura. Razlog za ovakvo smanjenje je u ulasku Hrvatske u Evropsku uniju gdje je došlo do uvođenja carina na proizvode od mesa iz Hrvatske i smanjenja uvoza [7].

Ključne prednosti konkurenata kada su u pitanju uvoznici proizvoda od mesa su veoma dobro razvijen prodajni lanac u veleprodaji a takođe i širok prodajni asortiman drugih vrsta proizvoda. Neki od domaćih proizvođača proizvoda od mesa konkuretsku prednost ostvaruju kroz vlastite maloprodajne objekte čime imaju direktan pristup krajnjim kupcima odnosno potrošačima.

Evidentna slabost preduzeća jeste i nedovoljno ulaganje u promociju proizvoda i marketng. Aktivnosti na promociji proizvoda i reklamiranju proizvoda od mesa generalno posmatrano kod svih proizvođača u Bosni i Hercegovini nisu adekvatne te je neophodno da budu intenzivirane kako bi se povećalo učešće na tržištu [8].

Jedna od značajnih karakteristika odnosa sa konkurentima, proizvođačima proizvoda od mesa sa domaćeg tržišta je i veoma dobra saradnja sa konkurentima koja se realizuje kroz uslužnu proizvodnju sterilisanih proizvoda u konzervi za robnu marku

drugih proizvođača i kroz saradnju i razmjenu iskustava vezanih za tehnologiju proizvodnje.

### **3.1.3 Pregovaračka moć dobavljača**

Najveći dio troškova nabavke se odnosi na nabavku osnovne sirovine za proizvodnju tj. nabavku mesa. Dobavljači goveđeg i svinjskog mesa se glavnom nalaze u Evropskoj uniji. Bosna i Hercegovina nema adekvatne klaoničke kapacitete koji bi kvalitetom i kvantitetom zadovoljili potrebe industrije prerade mesa. Veliki uticaj na poslovanje preduzeća imaju cijene goveđeg i svinjskog mesa koje se formiraju na berzi a pozicija preduzeća kao bonitetno pouzdane kompanije pruža određene prednosti u saradnji sa inostranim dobavljačima.

Nabavka pilećeg mesa se vrši isključivo sa područja Bosne i Hercegovine. Postoji nekoliko velikih klaoničkih kapaciteta za proizvodnju pilećeg mesa čime je donekle olakšana pozicija prerađivača mesa zbog relativno velike ponude.

Nabavka začina, aditiva i dodataka za proizvodnju proizvoda od mesa vrši se uglavnom u Bosni i Hercegovini preko prodajnih predstavnika kompanija koje se bave proizvodnjom ovih repromaterijala. Ključna konkurentska prednost koju preduzeće ima jeste saradnja sa dobavljačima aditiva, začina i dodataka i njihovo učešće u razvoju novih proizvoda preduzeća.

Nabavka ambalaže kao što su omotači i crijeva vrši se isključivo preko prodajnih predstavnika kompanija proizvođača iz inostranstva. Nabavka limene ambalaže se vrši iz uvoza, uglavnom iz Srbije i Hrvatske.

### **3.1.4 Prijetnje od novih učesnika na tržištu**

Osnovni trend koji karakteriše tržište Bosne i Hercegovine u pogledu novih učesnika na tržištu jeste pojava većeg broja manjih prerađivača koji svoje proizvode plasiraju na lokalnom tržištu.

Njihova ključna slabost jesu mali kapaciteti proizvodnje i ograničena mogućnost snabdijevanja tržišta u pogledu kvantiteta proizvoda a takođe nestandardan kvalitet proizvoda zbog velikog učešća manuelnog rada i ne postojanja moderne opreme za proizvodnju. Veoma često na tržištu nastupaju sa niskim cijenama proizvoda čime pokušavaju da izgrade svoju poziciju na tržištu.

Sa druge strane postoji percepcija tržišta da su proizvodi urađeni na tradicionalan način kvalitetniji što omogućava malim proizvođačima da se lakše pozicioniraju na tržištu kao proizvođači delikatesnih proizvoda.

### **3.1.5 Prijetnje od supstituta za proizvode od mesa**

Meso i proizvodi od mesa kao značajan izvor proteina u ljudskoj ishrani spadaju u esencijalne namirnice. Potencijalna zamjena za proizvode od mesa mogu da budu proizvodi koji sadrže proteine biljnog porijekla, međutim ne postoji izgrađena navika potrošača u Bosni i Hercegovini za konzumiranje ovakve vrste proizvoda.

### **3.1.6 Politike i regulativa**

Generalna ocjena trenutnog stanja u Bosni i Hercegovini koje se odnosi na zakonske propise koji uređuju oblasti kvaliteta i bezbjednosti hrane a samim tim i proizvoda od mesa je da postoji jako veliki broj propisa a veoma često zahtjevi u tim propisima su nedovoljno jasni za proizvođače. Nije jasno razgraničena nadležnost entitetskih i državnih donosioca propisa pa tako imamo propise koji su doneseni na entitetskom i državnom nivou a uređuju istu oblast, što dovodi do zabune kod proizvođača koji nisu sigurni koji propis da koriste.

Što se tiče poslovanja preduzeća koja se bave preradom mesa značajnije mogućnosti za plasiranje proizvoda van granica Bosne i Hercegovine omogućene su određenim sporazumima sa Turskom i to Sporazumom o trgovini i ekonomskoj saradnji između Republike Bosne i Hercegovine i Republike Turske, te vezanim Ugovorom o slobodnoj trgovini između Bosne i Hercegovine i Republike Turske i Protokolom o izmjeni i dopuni Ugovora o slobodnoj trgovini između Bosne i Hercegovine i Republike Turske [9].

Odlukom o upravljanju tarifnim kvotama utvrđenom Protokolom uz Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju (SSP) između Evropske unije i njenih država članica, s jedne strane, i Bosne i Hercegovine, s druge strane, kako bi se uzelo u obzir pristupanje Republike Hrvatske Evropskoj uniji, koja je donesena u januaru 2017. godine omogućen je bescarinski uvoz mesnih prerađevina iz Evropske unije, kako konzerviranih tako i ostalih u određenim količinama definisanim ovim propisom [10].

Bescarinski uvoz je omogućen u okvirima određenih kvota - velikih količina, što će za rezultat imati ulazak roba iz Evropske unije po znatno nižim cijenama kojima domaći proizvođači neće moći kokurirati. EU proizvođači na ovom tržištu mogu da ponude niže cijene ovih proizvoda i da budu konkurentniji od BiH proizvođača, jer su na više nivoa stimulirani značajnim sredstvima od strane države u okviru koje posluju.

Domaći proizvođači neće moći da se nose sa ovakvom konkurentskom prednošću roba iz EU. U zadnjih pet godina Bosna i Hercegovina je uspijevala da donekle zaštiti domaće mesoprerađivače i domaće tržište, bar kroz određene carinske barijere koje je postavljala.

### **3.1.7 Institucije podrške**

Većina nadležnosti vezana za poljoprivredu i prehrambenu industriju u Bosni i Hercegovini nalazi se u okviru entitetskih Ministarstva poljoprivrede. Svake godine entitetska ministarstva poljoprivrede donose pravilnike kojima se definiše iznosi i načini ostvarivanja podsticaja u prehrambenoj industriji. Glavna karakteristika ovakvog načina rad je neizvjesnost u pogledu visine podsticaja i vrste podsticaja jer preduzeća nemaju informacije koje vrste aktivnosti će biti podržane.

U Bosni i Hercegovini postoji nekoliko visoko-školskih obrazovnih ustanova koje obrazuju kadrove za rukovođenje tehnološkim procesom prerade mesa. Određeni problemi postoje kada je riječ o kadrovima koji treba da rade u proizvodnji jer iako postoje srednjoškolske ustanove koje imaju u programu obrazovanja predviđeno školovanje za smjerove mesar i prehrambeni tehničar jako mali broj djece upisuje ove škole.

Neophodne laboratorijske analize gotovih proizvoda i sirovina se provode u akreditovanim laboratorijama koje su dostupne u bližem okruženju a prije svega laboratorija Veterinarskog instituta Republike Srpske Dr Vaso Butozan i nekoliko privatnih akreditovanih laboratorija.

Kancelarija za veterinarstvo Bosne i Hercegovine vrši poslove sinhronizovano sa veterinarskim inspekcijским službama Republike Srpske u skladu sa Zakonom o veterinarstvu i pravilnicima koji regulišu oblast higijene u proizvodnji animalnih proizvoda. Kancelarija za veterinarstvo takođe vrši inspekcijски pregled objekata prilikom odobravanja objekta za preradu mesa za izvoz u druge zemlje. Veterinarski inspektori vrše obavezan pregled proizvoda svakodnevno prije isporuke i kontrolu procesa rada u pogonu za preradu mesa.

Agencija za hranu Bosne i Hercegovine u okviru svoje zakonom propisane djelatnosti donosi propise iz oblasti kvaliteta i bezbjednosti mesa i proizvoda od mesa.

Jedan od velikih problema koji postoji u Bosni i Hercegovini odnosi se na zbrinjavanje animalnog otpada koji nastaje u procesima prerade mesa. Trenutno ne postoji niti jedan objekat koji vrši zbrinjavanje animalnog otpada na sanitarno prihvatljiv

način. Zbrinjavanje animalnog otpada se vrši u saradnji sa komunalnim preduzećem i odlaganjem otpada na deponiju uz značajne troškove koje plaća preduzeće.

### 3.2 Interni kontekst poslovanja preduzeća koje se bavi preradom mesa u Bosni i Hercegovini

ŠANSE	SNAGE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Povećanje učešća na tržištu sa trajnim proizvodima (trajnim kobasicama)</li> <li>▪ Izvoz proizvoda od mesa na strana tržišta (Turska i Albanija)</li> <li>▪ Mogućnosti za uštede energije u tehnološkim procesima kroz optimizaciju postupaka rada</li> <li>▪ Razvoj novih sistema za pakovanje (modifikovana atmosfera i sl.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Iskustvo i stručnost u tehnologiji proizvodnje konzervisanih proizvoda od mesa</li> <li>▪ Reference u saradnji sa renomiranim kompanijama u uslužnoj proizvodnji</li> <li>▪ Jako dobra saradnja sa dobavljačima sirovina na zajedničkom razvoju novih proizvoda</li> <li>▪ Efikasan sistem upravljanja kvalitetom i bezbjednošću hrane</li> <li>▪ Posjedovanje međunarodnih certifikata (ISO9001, ISO22000, FSSC22000, HACCP)</li> </ul>
SLABOSTI	PRIJETNJE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nedovoljno razvijen i prepoznatljiv vlastiti brend na domaćem tržištu</li> <li>▪ Neadekvatna pokrivenost tržišta BiH</li> <li>▪ Nemogućnost izvoza proizvoda od mesa u EU</li> <li>▪ Nedostatak izvoza u Tursku, Srbiju, Crnu Goru, Albaniju</li> <li>▪ Zastarjela oprema za proizvodnju</li> <li>▪ Nedostatak opreme za punjenje i pakovanje za veće kapacitete proizvodnje</li> <li>▪ Visoka osjetljivost na promjene cijena osnovnih sirovina na tržištu</li> <li>▪ Zastarjeo informacioni sistem – neadekvatan shodno potrebama rasta preduzeća</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gubitak ugovora o uslužnoj proizvodnji sa renomiranim partnerima</li> <li>▪ Visoke cijene osnovne sirovine – mesa mogu u značajnoj mjeri da relativno brzo ugorze poslovanje</li> <li>▪ Visok pritisak kupaca na snižavanje cijena posebno u uslužnoj proizvodnji</li> <li>▪ Pritisak maloprodajnih lanaca na dodatne bonitete (godišnji rabati, plaćanje ulaska, dodatnih pozicija i sl.)</li> <li>▪ Ulazak nelojalne konkurencije na tržište sa veoma niskim cijenama proizvoda</li> <li>▪ Generalno nestabilna politička i ekonomska situacija u BiH</li> <li>▪ Odliv stručne radne snage i nemogućnosti pronalaska radnika na tržištu rada sa neophodnim kompetencijama</li> </ul>

## 4 ZAKLJUČCI

Preduzeće koje posluje u industrijskoj grani prerade mesa i proizvodnje proizvoda od mesa u Bosni i Hercegovini, posluje u veoma kompleksnim uslovima.

Najveći kupci proizvoda od mesa su i najzahtjevniji kupci, koji diktiraju tržišne uslove u vezi prometa proizvoda od mesa. Poslovanje sa zahtjevnim kupcima neminovno dovodi do toga da i preduzeće ukoliko ispunjava zahtjeve ovih kupaca istovremeno poboljšava i vlastite performanse.

Zatvorenost izvoznog tržišta, osim tržišta zemalja CEFTA, značajno ograničava mogućnosti preduzeću za plasman proizvoda. Sa druge strane potpisivanjem Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju sa Evropskom unijom, omogućava se uvoz određenih količina proizvoda od mesa bez carinskih opterećenja iz Evropske unije na tržište Bosne i Hercegovine, što dodatno otežava poziciju preduzeća iz Bosne i Hercegovine.

Nedostatak adekvatne količine i kvaliteta goveđeg i svinjskog mesa na domaćem tržištu jedna je od ključnih karakteristika koja otežava poslovanje i angažuje značajan dio finansijskih resursa neophodnih za dugoročnu nabavku mesa koje se kupuje na berzi u određenim količinski kvotama koje su zakonski propisane.

Preduzeće svakako treba da radi na iskorištavanju vlastitih potencijala i prilika na optimizaciji procesa rada kako bi se proizvele određene uštede prvenstveno u potrošnji energije a time uticalo i na smanjenje troškova proizvodnje.

Razvoj novih proizvoda i načina pakovanja slijedeći moderne trendove u svijetu svakako će doprinijeti većoj konkurentnosti proizvoda na tržištu. Aktivnosti koje se odnose na razvoj novih proizvoda treba da se realizuju uz tehničku pomoć i veliko iskustvo proizvođača začina i dodataka za proizvode od mesa što će značajno doprinijeti ostvarivanju boljih rezultata ovog procesa.

## 5. LITERATURA

- [1] Institut za standardzaciju Srbije. (2015). Sistemi menadžmenta kvalitetom – Zahtevi.
- [2] Medić S., Karlović B., Čindrić Z. (2016). New standard ISO9001:2015 and its effect on organisations. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*. Vol. 14 (2), pp. 188-193.
- [3] Drljača M. (2015). Vanjski kontekst organizacije. *Mašinstvo*. Vol. 1-2(12), pp. 3-12.
- [4] Albijanić M. (2013). *Strategijski menadžment*. Univerzitet Singidunum. Beograd.
- [5] SWOT Analysis. *Strategy Sklis*. (2013). Team FME. ISBN 978-1-62620-951-0
- [6] Porter M. E. (2006). *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*. Harvard Business Review, Boston: Harvard Business Press, USA, pp.23-41.
- [7] [www.trademap.org/Country\\_SelProductCountry\\_TS.aspx?nvpm=1|070||||1601||||41|1|1|2|1|2|1|1](http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=1|070||||1601||||41|1|1|2|1|2|1|1). Datum pristupanja 29.09.2017.
- [8] Novakovic B., Grujic R., Vujadinovic D. (2015). *Value chain analysis for meat and meat products*. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. Vol. 12, pp 93-102. ISBN 978-86-7912-502-6.
- [9] [http://www.mvteo.gov.ba/sporazumi/trgovinski/bilateralni/slobodna\\_trgovina/Arhive.aspx?langTag=bs-BA&s1=297&template\\_id=96&pageIndex=1](http://www.mvteo.gov.ba/sporazumi/trgovinski/bilateralni/slobodna_trgovina/Arhive.aspx?langTag=bs-BA&s1=297&template_id=96&pageIndex=1). Datum pristupanja 29.09.2017
- [10] [http://www.dei.gov.ba/dei/bih\\_eu/sporazum/glavni\\_text/default.aspx?id=1172&langTag=bs-BA](http://www.dei.gov.ba/dei/bih_eu/sporazum/glavni_text/default.aspx?id=1172&langTag=bs-BA). Datum pristupanja 29.09.2017.

## **SENZORSKA OCJENA KVALITETA U FUNKCIJI KATEGORIZACIJE MASLINOVIH ULJA**

**Čazim Alković<sup>1</sup>**

*Rezime: Mediteranski način ishrane je svakim danom sve više zastupljen u modernom načinu života i konzumiranja hrane. Maslinovo ulje je veoma bitan proizvod koji je sastavni dio mediteranske kuhinje a koji pored prehrambenih ima i ljekovita svojstva koja blagotvorno djeluju na zdravlje potrošača. Maslinovo ulje je podložno miješanju sa biljnim i drugim uljima i nesavjesnim trgovcima omogućava nepravilno deklarisanje što potrošača kod nabavke i konzumiranja može dovesti u zabludu. Kako bi potrošači bili sigurni kakvo ulje konzumiraju i kako bi se smanjio rizik od prevare važno je izvršiti odgovarajuću ocjenu kvaliteta i kategorisati ga u neku od zakonom propisanih kategorija. Za potvrdu kvaliteta maslinovih ulja neophodno je izvršiti njegovu kategorizaciju što podrazumijeva hemijsku i senzorsku ocjenu kvaliteta. Hemijsku ocjenu vrši ovlaštena laboratorija dok senzorsku vrši ovlašteni panel. Senzorska ocjena kvaliteta maslinovih ulja ima važnu ulogu u smanjenju rizika od prevara potrošača i neophodno je upražnjavati kod svih kontrola kvaliteta, promovisati je i unaprijeđivati.*

*Ključne riječi: kategorizacija, kvalitet, maslinovo ulje, senzorska ocjena*

### **SENSOR ASSESSMENT OF QUALITY IN THE FUNCTION OF CATEGORIZATION OF OLIVE OILS**

*Abstract: The Mediterranean diet is becoming more and more common in modern lifestyles and food consumption. Olive oil is a very important product that is an integral part of Mediterranean cuisine and which, in addition to nutrition, has healing properties that have a beneficial effect on the health of consumers. Olive oil is susceptible to mixing with vegetable oils and other oils, and the misleading traders allow incorrectly declaring what consumers can mislead in purchasing and consuming. In order to make consumers aware of what kind of oil they consume and to reduce the risk of fraud, it is important to perform an appropriate quality assessment and categorize it in some of the legally prescribed categories. To confirm the quality of olive oil, it is necessary to perform its categorization, which implies a chemical and sensory quality assessment. A chemical assessment is carried out by an authorized laboratory while the sensor is carried out by an authorized panel. The sensory assessment of the quality of olive oils plays an important role in reducing the risk of consumer fraud and it is necessary to exercise in all quality controls, promote and improve it.*

*Key words: categorization, quality, olive oil, sensory evaluation*

---

<sup>1</sup> Čazim Alković, Nacionalno udruženje senzorskih ocjenjivača maslinovog ulja, Crna Gora, cazimalkovic@gmail.com

## 1 UVOD

Prije stavljanja u promet, za svako maslinovo ulje pored ostalog mora biti izvršena kategorizacija. Kategorizacija se vrši na osnovu hemijske i organoleptičke ocjene kvaliteta. Hemijsku analizu vrši ovlaštena laboratorija dok organoleptičku vrši posebno obučena i uvježbana grupa ocjenjivača koja se naziva „Panel“. Panel čini 8 do 12 ocjenjivača koji pored poznavanja svojstava ulja moraju biti uvježbani da rade kao tim sa istim ili sličnim stepenom percepcije pojedinih svojstava. Ove dvije ocjene su ravnopravne po značaju i neophodne su kod kategorizacije maslinovih ulja.

Djevičansko maslinovo ulje je specifičan prehrambeni proizvod koji posjeduje mnogobrojna ljekovita svojstva. Ljekovitost karakteriše samo ona maslinova ulja koja su proizvedena od svježe ubranih zelenih plodova masline, koji su prerađeni u odgovarajućim uslovima, posebno na odgovarajućoj temperaturi. Tako dobijeno ulje se mora čuvati u posebnim uslovima kako bi zadržalo nutritivna i ljekovita svojstva.

Valjana kategorizacija djevičanskih maslinovih ulja ima značajnu ulogu u zaštiti potrošača od nenamjernog a na žalost i namjernog pogrešnog deklarisanja kategorije kvaliteta ulja. U svijetu su veoma česte afere koje se odnose na pogrešno deklarisanje kategorija ulja što prodavcima donosi neopravdano visok profit a potrošači su dovedeni u zabludu i plaćaju visoku cijenu za ulja niskog kvaliteta. Svaka država ima obavezu uspostavljanja odgovarajuće kontrole kvaliteta maslinovog ulja i određivanje njegove kategorije što će doprinjeti zaštiti potrošača.

U „moru“ raznovrsnih maslinovih ulja koja se mogu naći na tržištu samo edukovani potrošači mogu prepoznati ona ulja koja opravdavaju visoku cijenu i koja će pored uobičajenog prehrambenog proizvoda biti i lijek.

## 2 OCJENA KVALITETA DJEVIČANSKIH MASLINOVIH ULJA

Prije stavljanja u promet, maslinovo ulje se ispituje i ocjenjuje nakon čega mu se određuje kategorija. Ocjena kvaliteta i čistoće maslinovog ulja obuhvata ocjenu fizičko-hemijskih karakteristika kao i organoleptičkih karakteristika djevičanskog maslinovog ulja (senzorsko ocjenjivanje). Ocjenu kvaliteta i čistoće maslinovog ulja vrši ovlaštena laboratorija za hemijsko ispitivanje. Organoleptičku odnosno senzorsku analizu djevičanskih maslinovih ulja vrši ovlašten panel.

Za potpunu ocjenu kvaliteta, odnosno kategorizaciju maslinovog ulja neophodno je izvršiti kako hemijsku tako i senzorsku ocjenu kvaliteta.

### 2.1 Ocjena fizičko hemijskih karakteristika maslinovog ulja

Ocjenu fizičko – hemijskih karakteristika maslinovog ulja vrši akreditovana i od države ovlaštena laboratorija.

Hemijskom analizom se utvrđuju parametri kvaliteta djevičanskih maslinovih ulja kao što su: sadržaj slobodnih masnih kiselina, izražene kao oleinska; peroksidni broj, kojim se izražava količina hidroperoksida – primarnih proizvoda autooksidacije u ulju; određivanjem spektrofotometrijske apsorpcije u UV području utvrđuje se stepen oksidacije ulja. Iz navedenih parametara kvalitet ulja se može utvrditi da li je ulje eventualno rafinirano ili patvoreno dodavanjem rafinisanog. U tabeli broj 1 su prikazani osnovni hemijski parametri djevičanskih maslinovih ulja sa referentnim vrijednostima za određene kategorije maslinovih ulja. [1]

Tabela 1. Osnovni hemijski parametri djevičanskih maslinovih ulja

Kategorija	Slobodne masne kisjeline %	Peroksidni broj mekv/02	K232	K270	$\Delta K$
Ekstra djevičansko maslinovo ulje	$\leq 0,8$	$\leq (20)$	$\leq 2,50$	$\leq 0,22$	$\leq 0,01$
Djevičansko maslinovo ulje	$\leq 2,0$	$\leq 20$	$\leq 2,60$	$\leq 0,25$	$\leq 0,01$
Maslinovo ulje - lamapante	$>2$	-	-	-	-

## 2.2 Senzorska ocjena kvaliteta djevičanskih maslinovih ulja

Maslinovo ulje se u prošlosti ocjenjivalo isključivo prema njegovom hemijskom sastavu. Takav način nije bio dovoljan za potpunu ocjenu kvaliteta. Dešavalo da ulja imaju izvanredne hemijske karakteristike, dok sa aspekta organoleptike nisu bila prihvatljivog kvaliteta. Dokazano je da se čula mirisa i ukusa podvrgnuta vanjskom uticaju ponašaju kao pravi mjerni instrumenti. Praksa nam pokazuje da je organoleptičko ocjenjivanje vjerodostojno i da je to analitička metoda, koja mora biti tačna i ponovljiva.

Senzorska analiza djevičanskih maslinovih ulja je analitički postupak utvrđivanja organoleptičkih svojstava u kojem se kao detektori koriste ljudska čula mirisa i ukusa. Organoleptička svojstva omogućuju razlikovanje maslinovih ulja koja se na osnovu fizičko hemijskih analiza mogu smatrati jednakim. Senzorsku ocjenu kvaliteta maslinovog ulja radi panel.

### 2.2.1 Panel za senzorsku analizu djevičanskih maslinovih ulja

Panel za senzorsku analizu djevičanskih maslinovih ulja je grupa od 8 do 12 posebno odabranih i osposobljenih ocjenjivača. Članovi panela moraju sa uspjehom proći test fiziološke sposobnosti za organoleptičku ocjenu maslinovog ulja. Radom panela upravlja vođa panela koji vrši pripremu uzoraka za ocjenu kvaliteta, nadgleda i vodi ocjenjivanje, vrši unos pojedinačnih rezultata u odogovarajući softver i na kraju prezentuje rezultate.

### 2.2.2 Tehnika degustacije maslinovih ulja

Tehnika degustacije djevičanskih maslinovih ulja definisana je važećim propisima EU i IOC (International olive council – Međunarodni savjet za maslinu) a navedena pravila mogu olakšati prepoznavanje brojnih karakteristika djevičanskih maslinovih ulja.

Maslinova ulja se degustiraju u posebno dizajniranim plavim čašama (slika broj 1) čiji oblik i karakteristike propisuje regulativa Međunarodnog savjeta za maslinu odnosno uputstvo „COI/T.20/Doc. No 5/Rev. 1“. Čaše su tamno plave kako bi onemogućile ocjenjivača da vidi boju ulja i ocjeni ga na osnovu toga jer od boje ne zavisi kvalitet ulja.



Slika 1. Dizajn čaša za degustaciju maslinovog ulja

Djevičanska maslinova ulja se ocjenjuju na način što se u odgovarajuću čašu sipa 3-5 ml ulja, više nije potrebno jer se na taj način ne olakšava već se otežava ocjenjivanje. Ulje je potrebno zagrijati na temperaturi od 28°C jer se na toj temperaturi najbolje oslobađaju svi mirisi i ukusi, za grijanje se koriste specijalizovani grijači. Tako pripremljeni uzorak uzeti u ruke i polako okretati čašu kako bi se u čaši oslobodili svi mirisi, potom polako podići poklopac i nazalno udahnuti. Nakon uočavanja karakteristika ulja mirisom, iz čaše treba uzeti gutljaj ulja oko 3 ml i što bolje ga raspršiti u usnoj duplji kako bi došlo u kontakt sa svim papilama ukusa. Na kratko odmoriti usta i lagano trljati jezik o nepce. Ponovo kroz poluotvorene usne udahnuti vazduh i raspršiti ostatak ulja kako bi se dosegli svi senzori u ustima, a prije svega nosa da bi se retronazalno osjetili aromatski sastojci ulja. Ulje se na kraju ispljune, a zapažanja se upisuju na pripremljeni standardizovani listić za ocjenu kvaliteta. Ocjenjivač u jednoj sesiji može ocjenivati najviše tri uzorka ulja, nakon čega mu treba odmor kako bi receptoru u ustima i nosu bili spremni da razlikuju nove ukuse i mirise.

### 2.2.3 Svojstva djevičanskih maslinovih ulja

Prema standardizovanim rječniku Međunarodnog savjeta za maslinu razlikujemo dvije osnovne skupine svojstava djevičanskih maslinovih ulja i to: skupina poželjnih svojstava i skupina nepoželjnih.

Poželjna svojstva su tipična za djevičanska maslinova ulja što karakteriše čisti sok maslinovog ploda.

Tri osnovna poželjna svojstva djevičanskih maslinovih ulja su:

*Voćno*: maslinovo ulje ima osobinu voćnosti kada miris i ukus podsjećaju na zrele ili zelenu maslinu. Ostali mirisi: miris tek pokošene trave, badema, jabuke, artičoke, banane i sl. ulju daju još veću tipičnost i mogu se osjetiti i na ukus.

*Gorko*: karakteristika ulja dobijenog od zelenih i djelimično zelenih maslina, a osjeća se i na zadnjem dijelu jezika i to nekoliko sekundi nakon uzimanja ulja u usta.

*Pikantno*: osobina pikantnosti stvara osjećaj peckanja u ustima a posebno u grlu. Osjećaj peckanja u grlu, odnosno pikantnosti traje nekoliko sekundi. [2]

Nepoželjna svojstva odnosno defekti djevičanskih maslinovih ulja su:

*Upaljeno*: posljedica maslina koje su fermentirale u vrećama tokom skladištenja do prerade

*Sirćetno/vinsko*: tipičan ukus pojedinih ulja koja podsjećaju na vino ili sirće. Ovakav miris i ukus prvenstveno uzrokuje alkoholna fermentacija šećera, defekt nastaje u toku dužeg čuvanja maslina ili ulja u neadekvatnim uslovima.

*Plijesanivo*: miris i ukus ulja koje je dobijeno od maslina u kojima su se razvile gljivice i plijesan jer su dugo čuvane u vlažnom prostoru.

*Užeglo*: staro ulje, oksidirano zahvaljujući izlaganju svjetlosti ili vazduhu odnosno kiseoniku. [5]

Navedena svojstva djevičanskih maslinovih ulja, senzorski ocjenjivači- članovi panela evidentiraju na svojim ocjenjivačkim listićima, a vođa panela vrši obradu tih podataka i daje ukupne rezultate na osnovu kojih se vrši kategorizacija maslinovih ulja.

Ekstra djevičansko maslinovo ulje se može dobiti isključivo od zdravih plodova maslina koji su ubrani sa stabla a ne sakupljeni sa zemlje, brzo prerađeni nakon berbe, ne kasnije od 48 sati. Poželjno je da vrijeme koje protekne od berbe do prerade ne bude duže od 24 časa. Ubrani plodovi moraju biti prerađeni mehaničkim putem na temperaturi ne većoj od 27,5°C. Nakon prerade, ulje se mora filtrirati ili separirati i skladištiti u odgovarajućim posudama i na odgovarajućoj temperaturi koja ne prelazi 28°C i ne pada ispod 7°C.

### **3 KATEGORIZACIJA DJEVIČANSKIH MASLINOVIH ULJA**

Djevičansko maslinovo ulje je ulje dobijeno od ploda masline isključivo mehaničkim ili drugim fizičkim postupkom, pod posebnim termičkim uslovima, koji ne dovode do promjena u ulju i koje nije bilo podvrgnuto nijednom drugom postupku obrade osim ispiranja, pretakanja, centrifugiranja i filtriranja. [2]

U zavisnosti od kvaliteta djevičanskog maslinovog ulja odnosno njegovog hemijskog sastava i organoleptičkih osobina, djevičanska ulja možemo podijeliti na tri osnovne kategorije.

#### **3.1 Ekstra djevičansko maslinovo ulje**

Ekstra djevičansko maslinovo ulje je ulje koje sadrži najviše 0,8 grama slobodnih masnih kiselina izraženih kao oleinska kiselina na 100 grama ulja i koje sa aspekta organoleptike, odnosno mirisa i ukusa nema mana. Pored ovih svojstava, medijana voćnosti ekstra djevičanskog maslinovog ulja mora biti veća od nule. Poželjno je da ulje ima umjereni intezitet gorkosti i pikantnosti.

#### **3.2 Djevičansko maslinovo ulje**

Djevičansko maslinovo ulje, je ulje koje sadrži najviše 2 grama slobodnih masnih kiselina izraženih kao oleinska kiselina na 100 grama ulja i čija medijana defekta mora biti manja od 3,5 dok medijana voćnosti mora biti veća od nule. Takođe, i kod ove kategorije maslinovog ulja prisustvo gorkog ukusa i pikantnosti u umjerenom intezitetu je poželjno.

#### **3.3 Maslinovo ulje lampante**

Maslinovo ulje lampante je ulje koje sadrži više od 2 grama slobodnih masnih kiselina izraženih kao oleinska kiselina na 100 grama ulja i kod kojeg je medijana defekta veća od 3,5. Ovakvo ulje nije za ljudsku ishranu već je neophodno izvršiti rafinaciju kako bi se moglo koristiti kao prehrambeni proizvod. [3]

U tabeli broj 2 je grafički prikazana kategorizacija djevičanskih maslinovih ulja.

Tabela 2. Grafički prikazana kategorizacija djevičanskih maslinovih ulja

Kategorija maslinovog ulja	Udio slobodnih masnih kiselina % SMK	Organoleptička ocjena	
		Mediana defekta	Mediana voćnosti
Ekstra djevičansko maslinovo ulje	$\leq 0,8$ % SMK	$Md = 0$	$Mv > 0$
Djevičansko maslinovo ulje	$\leq 2$ % SMK	$Md \leq 3,5$	$Mv > 0$
Maslinovo ulje lampante	% SMK $> 2$	$Md > 3,5$	-

Kontrola kvaliteta hrane uopšte a posebno kontrola kvaliteta maslinovog ulja je u trendu u svijetu posebno iz razloga što je maslinovo ulje podložno miješanju sa drugim jeftinim uljima. Kategorizacija i pravilno deklarisanje imaju značajnu ulogu u zaštiti potrošača

#### 4 ZAKLJUČCI

Naučnim istraživanjima u oblasti uzgoja maslina, proizvodnji i čuvanju maslinovog ulja ustanovljeno je da je senzorska ocjena kvaliteta ravnopravna sa ocjenom hemijskog sastava i osobina. Za razliku od hemijske ocjene kvaliteta, senzorska ocjena je specifična jer su u ovom slučaju „mjerni instrumenti“ čulo mirisa i ukusa senzorskog ocjenjivača. Tržište maslinovim uljem je preplavljeno raznim vrstama i kategorijama kvaliteta. obzirom da svaka zdrava osoba ima osnovne preduslove da bude senzorski ocjenjivač maslinovog ulja, potrebno je na što više potrošača prenijeti osnovna znanja o senzorskoj ocjeni kvaliteta kako bi bili sposobni da prepoznaju kvalitet i u što većoj mjeri izbjegnu prevaru.

Kategorizacija maslinovog ulja i njegova odgovarajuća deklaracija kvaliteta štite od prevara kako maslinare – proizvođače tako i same potrošače. Pored kontrole kvaliteta od strane državnih inspekcija potrebno je obučiti potrošače, dati im osnovna znanja o organoleptičkoj ocjeni kvaliteta i osposobiti ih da sami mogu razdvojiti kvalitetno maslinovo ulje od onoga koje je namjerno ili slučajno pogrešno deklarirano kao “Ekstra djevičansko”.

#### LITERATURA

[1] Međunarodni savjet za maslinu <http://www.internationaloliveoil.org/> , pristupljeno 11.09.2017.

[2] COI/T.20/Doc.5/Rev.1 – (2007) Glass for oil tasting

[3] Ilija Moric, Ćazim Alković i Mina Raičević, (2015) Vodič za poznavanje maslinovog

## **KONTROLA KVALITETA KONDITORSKIH PROIZVODA**

**Mirjana Jokanović<sup>1</sup>, Nikolina Miletić<sup>2</sup>, Tanja Glogovac<sup>3</sup>**

*Rezime: Izraz kvalitet proizvoda predstavlja kompleksan pojam i stalan je čovjekov pratilac u svakodnevnom životu i radu, tj. i kao korisnika i kao proizvođača. Kvalitetan, a istovremeno finansijski primamljiv proizvod, cilj je svake uspješne organizacije. Ovaj rad se bavi analizom i kontrolom kvaliteta izrade biskvita, proizvoda koji se nalazi u sklopu proizvodnog programa jednog od trenutno najvećih proizvođača konditorskih proizvoda u regionu - koncerna Swisslion d.o.o. Trebinje.*

*Ključne riječi: konditorski proizvodi, kontrola, kvalitet.*

### **QUALITY CONTROL OF THE CONFECTIONERY PRODUCTS**

*Abstract: The term product quality is a complex concept and is a constant human companion in everyday life and work, i. e. both as a user and as a manufacturer. A quality and at the same time a financially tempting product, the goal is for every successful organization. This paper deals with the analysis and the control of the quality of the biscuit production, a product that is a part of the production program of one of the biggest producers of confectionery products in the area - the Swisslion d.o.o. Trebinje.*

*Key words: confectionery products, control, quality.*

## **1 UVOD**

Kvalitet proizvoda predstavlja jedan od ključnih ciljeva svake savremeno organizovane proizvodnje. To je razlog zbog koga se kvalitet svrstava u osnovnu grupu izlaznih karakteristika procesa proizvodnje, jer je proizvodni zadatak uspješno izvršen samo ako je ostvaren predviđeni kvalitet proizvoda. Kvalitet se može definisati kao podobnost ili prikladnost za upotrebu. Drugim riječima, pod pojmom kvalitet nekog proizvoda podrazumijeva se stvarna upotrebna vrijednost tog proizvoda [1]. Termin upravljanje ili kontrola kvaliteta podrazumijeva uticaj na predmet kontrole, s ciljem da se kvalitet, ostvaren u posmatranom trenutku, optimalno približi zahtjevanom.

Tehnologija konditorskih proizvoda proučava preradu brojnih prehrambenih sirovina u proizvode koji sadrže koncentrovanu hranu. Konditorski proizvodi pripadaju

---

<sup>1</sup> Diplomirani inženjer industrijskog inženjerstva i menadžmenta, Mirjana Jokanović, Fakultet za proizvodnju i menadžment Trebinje, Trebinje, BiH, jokanovic.mirjana1@gmail.com

<sup>2</sup> Profesor hemije, Nikolina Miletić, Prirodno-matematički fakultet Banja Luka, Banja Luka, BiH, mileticnikolina777@gmail.com

<sup>3</sup> Master inženjer tehnologije, Tanja Glogovac, Tehnološko-metalurški fakultet Beograd, Beograd, Srbija, tanja.glogovac@yahoo.com

energetskoj hrani, pretežno su slatkog ukusa, upotrebljavaju se u dnevnoj ishrani, zavisno od individualne želje, navike ili običaja, kao i od načina ishrane [2].

## 2 KONDITORSKI PROIZVODI

U savremenoj trgovini jedno od najistaknutijih mjesta zauzimaju lijepo pakovani, atraktivni, trajni i ne pretjerano jeftini proizvodi, koji se zajedničkim imenom nazivaju konditorski proizvodi. Zapravo, izraz konditorstvo je izvedenica latinske riječi *condire*, što znači začiniti ili zasladiti. Slatkoća se smatra osnovnim obilježjem konditorskih proizvoda, te se zbog toga oni često nazivaju i industrijskim slatkišima. Među njih se ubrajaju različite poslastice, poput tabli ili štapića čokolade, čokoladnih dezerta i bombonjera, kremastih slatkiša i proizvoda sličnih čokoladi, bombona, žvakaćih guma, keksa, vafli i srodnih proizvoda, industrijskih kolača, ali i raznih slanih grickalica poput čipsa, flipsa, slanih štapića, ribica, te ostalih brašnatih industrijskih grickalica [2].

Konditorski proizvodi se obično dijele u tri osnovne grupe, prema osnovnim sirovinama od kojih se pripremaju [2]:

- Kakao proizvodi - čija je osnova kakao i njegove prerađevine,
- Bombone - osnovna sirovina je šećer i
- Brašno-konditorski proizvodi - industrijski kolači, keksi, vafli, i sl.

### 2.1 Tehnologija proizvodnje biskvita

Biskvit je konditorski proizvod koji se sastoji iz tri dijela:

- Biskvitne podloge,
- Sloja želea i
- Čokoladnog preliva.

Proizvodnja biskvitne podloge započinje u sudovima za miješanje velikih zapremine (kloverima), gdje se ubacuju sastojci za pravljenje: brašno, jaja, mlijeko u prahu, šećer i kuhinjska so. Nakon miješanja pomenutih sirovina, biskvitna masa se prenosi u tankove, iz kojih se dalje prebacuje na depozitor za doziranje tijesta, tačno određene zapremine. Tijesto zatim prolazi kroz peć, nakon čega se ispečena biskvitna podloga hladi na dugoj traci za hlađenje. Zatim slijedi doziranje želea, na depozitoru za žele.

Voćni žele je proizvod želirane strukture, koji se dobija ukuvavanjem svježe iscjeđenog ili poluprepađenog voćnog soka, sa dodatkom šećera. Radi postizanja pihtijaste konzistencije u proizvodnji se dodaju pektini i kiseline. Proizvodnja želea se sastoji iz proizvodnje bistrog ili mutnog soka i ukuvavanja soka sa potrebnim dodacima, da bi se postiglo želiranje. Za pripremu želea voće se kuva uz veći ili manji dodatak vode. Vrijeme kuvanja ne smije biti predugo, da se aromatični sastojci ne bi izgubili. Kuvanje je, takođe, značajan faktor u postizanju ispravnog želiranja. Ako se ne postigne potreban sadržaj suve materije, proizvod teško i slabo želira. Krupne vrste voća, prije želiranja, treba isijeći na sitnije komade. Pektin se priprema, kao i za ostale želirane proizvode, miješanjem jednog dijela pektina sa 5-7 dijelova saharoze i dodaje se pred kraj procesa kuvanja, kako se dugim miješanjem ne bi poremetio proces želiranja. Masa se ukuvava u duplikatoru ili vakuum aparatu [4].

Nakon prolaska kroz tunel za hlađenje, biskvit se preliva slojem kakao preliva. Homogena masa kakao preliva se dobija posebnim tehnološkim postupkom.

Nakon hlađenja kakao preliva slijedi pakovanje gotovog biskvita.

### 3 KONTROLA KVALITETA

Neprestano poboljšanje kvaliteta i smanjivanje troškova postaju dva osnovna uslova opstanka svake organizacije na tržištu i među konkurentima. Upotreba različitih metoda i novih tehnologija pomažu proizvođaču da ostvari što bolje razumijevanje očekivanja kupaca i samim tim da sve promjenljive u procesu drži pod kontrolom.

U svakoj organizaciji, koja teži postizanju specifičnog kvaliteta, potrebno je vršiti provjeru, kontrolu i mjerenje, kako sirovina, tako i procesnih parametara i na kraju samog gotovog proizvoda, prije njegovog plasiranja na tržište. Takav pristup je važan za svaku organizaciju koja teži ka tome da učvrsti i unaprijedi svoje mjesto na tržištu, te da postane lider u datoj oblasti proizvodnje.

#### 3.1 Kontrola kvaliteta biskvita

Ispituju se različiti parametri sva tri dijela proizvoda. Većina ispitivanja se izvodi u laboratoriji, dok neke parametre mjere tehničari na samoj proizvodnoj liniji. Sve vrijednosti moraju biti u zadatim referentnim vrijednostima. U suprotnom se obavještavaju šefovi linija koji vrše korekcije.

##### 3.1.1 Kontrola biskvitne podloge

Kod biskvitne podloge kontrolišu se sljedeći parametri:

- Gramaža,
- Prečnik,
- Visina i
- Procenat vlage.

*Gramaza* se provjerava tako što se sa linije uzme 15 biskvitnih podloga, izmjeri njihova masa i nađe srednja vrijednost. Mjerenje se vrši na tehničkoj vagi, tačnosti 0,01g.

*Prečnik i visina* se utvrđuju pomičnim mjerilom - šublerom.

*Procenat vlage* se određuje na vlagomjeru u laboratoriji, na sljedeći način: uzorak se dobro usitni tučkom, zatim se 1,5 g ravnomjerno rasporedi po sudu vlagomjera. Uključi se instrument, podešen tako da očita vrijednost kada se uzorak osuši na 105 °C.

##### 3.1.2 Kontrola kvaliteta želea

U slučaju želea kontrolišu se sljedeći parametri:

- pH vrijednost,
- Suva materija i
- Gramaza biskvitne podloge sa želeom.

*pH vrijednost* se mjeri pH metrom. Elektroda se prvo ispere destilovanom vodom, osuši i uroni u želatin koji se uzorkuje na proizvodnoj liniji, dok se mjerenje vrši u laboratoriji.

*Suva materija* se određuje refraktometrom na 20 °C. Podešavanje skale se vrši destilovanom vodom, nakon čega se na predviđeno mjesto na uređaju stavi mala količina želea, poklopac se zatvori i kroz okular očita procenat suve materije. Očitana vrijednost se oduzme od 100 %, što znači da se dobije procenat vode u želeu.

*Gramaza biskvitne podloge sa želeom* se mjeri kao srednja vrijednost 15 uzoraka, kao i u slučaju mjerenja samo biskvitne podloge.

##### 3.1.3 Kontrola kvaliteta kakao preliva

Kod kakao preliva se vrši ispitivanje:

- Temperature kakao preлива na doziranju,
- Temperature gotovog proizvoda,
- Procenat kakao preлива i
- Viskozitet kakao preлива.

*Temperatura kakao preлива na doziranju i temperatura gotovog proizvoda* mjeri se ubodnim termometrom na proizvodnoj liniji.

*Procenat kakao preлива* se određuje tako što se izmjeri masa gotovog proizvoda, od čega se oduzme vrijednost bez kakao preлива, te se vrijednost podijeli sa ukupnom masom. Dobijena vrijednost, pomnožena sa 100, daje procenat kakao preлива.

*Viskozitet kakao preлива* određuje se viskozimetrom, tako što se disk, povezan sa instrumentom, uroni u kakao preliv, temperature 40°C, koja je uzorkovana na liniji.

Završna mjerenja gramaže vrše se, takođe, na tehničkoj vagi, dok je rok trajanja proizvoda uglavnom 10 mjeseci.

#### 4 EKSPERIMENTALNA ISTRAŽIVANJA

Ekperimentalna ispitivanja su izvedena u koncernu Swisslion d.o.o. Trebinje. Vršeno je ispitivanje kontrole kvaliteta biskvita, proizvoda koji se nalazi u sklopu proizvodnog programa prethodno navedenog preduzeća. Budući da proces proizvodnje ne može otpočeti dok ulazne sirovine nisu u granicama referentnih vrijednosti, rad će se fokusirati samo na procesnu kontrolu.

U prethodnim poglavljima definisana je tehnologija proizvodnje biskvita, kao i načini kontrole dijelova biskvita.

U svrhu pisanja ovog naučnog rada, posmatrana je proizvodnja na dan 24.08.2017. godine, u periodu od 7-15h. U tom vremenskom periodu, planom proizvodnje je definisana proizvodnja od 2 840 kg, koja je podijeljena po šaržama od po 140kg, a proizvodnja jedne šarže se sastoji od tri faze u ukupnom trajanju od 15 min. Tabela 1. prikazuje referentne vrijednosti parametara bitnih za proizvodnju podloge biskvita.

*Tabela 1. Vrijednosti parametara vezanih za proizvodnju podloge biskvita*

<i>Prečnik</i>	51-52 mm
<i>Visina</i>	7 mm
<i>Procenat vlage</i>	5-7 %
<i>Gramaza</i>	4,5 g

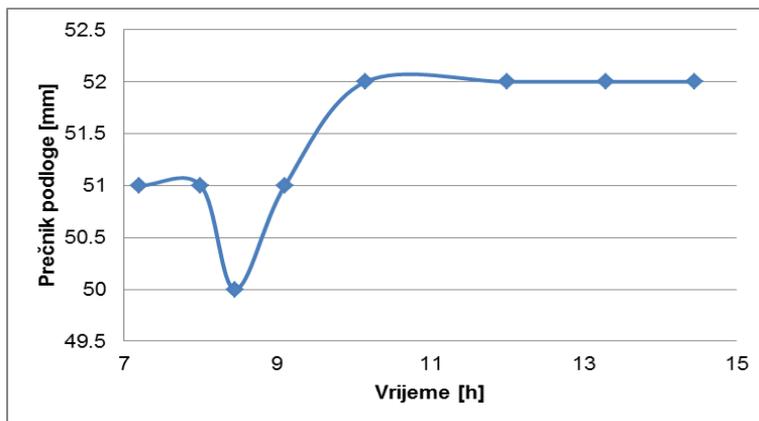
Pomenute vrijednosti trebaju biti u zadatim opsezima u svakom trenutku kontrole. Ukoliko se utvrde odstupanja, pristupa se korektivnim mjerama.

Proces proizvodnje biskvita je započeo u 07.00h.

Prvi parametar, koji je bio analiziran i kontrolisan jeste prečnik podloge. Tabela 2. prikazuje podatke mjerenja, a Slika 1. daje grafički prikaz istih.

Tabela 2. Podaci mjerenja prečnika podloge

Redni broj mjerenja	Vrijeme mjerenja [h]	Izmjerena vrijednost [mm]
1.	7.20	51
2.	8.00	51
3.	8.45	50
4.	9.10	51
5.	10.15	52
6.	12.00	52
7.	13.30	52
8.	14.45	52



Slika 1. Grafički prikaz izmjerenih vrijednosti prečnika podloge biskvita

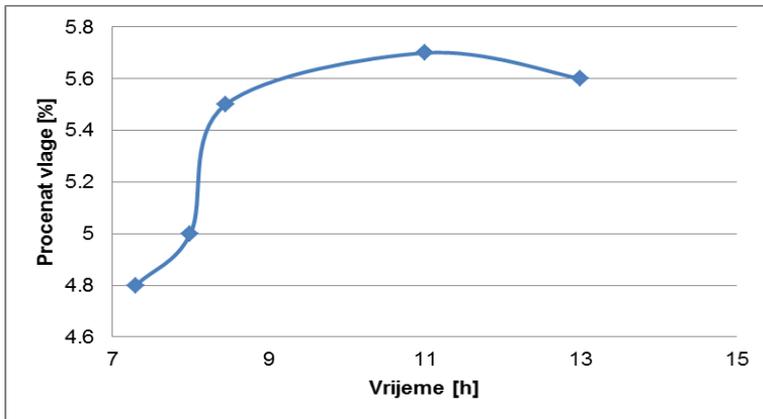
Kako se može vidjeti, na osnovu Tabele 1, nakon trećeg mjerenja prečnika, isti je odstupao od referentnih vrijednosti, te je bilo potrebno izvršiti korekcije. To se postiglo povećanjem doziranja na depozitoru za tijesto. Korekcije su pravilo izvedene, što se može primjetiti na osnovu podataka, prikazanih u prethodno pomenutoj tabeli, gdje je očigledno vidljivo da je ispitivani parametar, nakon korekcije, pa do završetka procesa proizvodnje bio u granicama referentnih vrijednosti.

Sljedeći ispitivani parametar bila je visina podloge, koja je kontrolisana 10 puta i koja je u svakom posmatranom trenutku imala vrijednost propisanu Tabelom 1, tačnije 7 mm.

Vlaga predstavlja jedan od najbitnijih parametara procesne kontrole biskvita. Tabela 3. daje prikaz izmjerenih vrijednosti ovog parametra, a Slika 2. sve to grafički ilustruje.

Tabela 3. Podaci mjerenja procenta vlage

Redni broj mjerenja	Vrijeme mjerenja [h]	Izmjerena vrijednost [%]
1.	7.30	4,80
2.	8.00	5
3.	8.45	5,5
4.	11.00	5,7
5.	13.00	5,6



Slika 2. Grafički prikaz izmjerenih vrijednosti procenta vlage biskvita

Nakon prvog mjerenja procenta vlage, utvrđeno je odstupanje od zadatih vrijednosti, te je bilo potrebno korigovati proces. To se postiglo spuštanjem temperature pečenja jedne od zona peći sa 236°C na 234°C.

Nakon izvršene korekcije, 2. mjerenje je pokazalo da se posmatrani parametar nalazi u granicama zadatih referentnih vrijednosti, međutim na donjoj granici. Zbog toga se pristupilo još jednoj korekciji, kako bi se vrijednost procenta vlage što više približila optimalnoj vrijednosti. To se postiglo ponovnim smanjenjem temperature pečenja na 233°C. Nakon ove korekcije, vlaga se povećala, što se može vidjeti i Tabelom 3. i Slikom 2.

Gramaza podloge kontrolisana je 15 puta u toku posmatranog perioda i svakim mjerenjem je utvrđeno da nema odstupanja od postavljene ciljne vrijednosti, tj. masa podloge biskvita je imala konstantnu vrijednost od 4,5 g.

Što se tiče želea, on se priprema nekoliko časova prije započinjanja procesa proizvodnje biskvita, a kuvanje jedne šarže ima vrijeme trajanja od 45 min. Parametri koji određuju skuvani žele, kao i njihove referentne vrijednosti prikazane su tabelom 4.

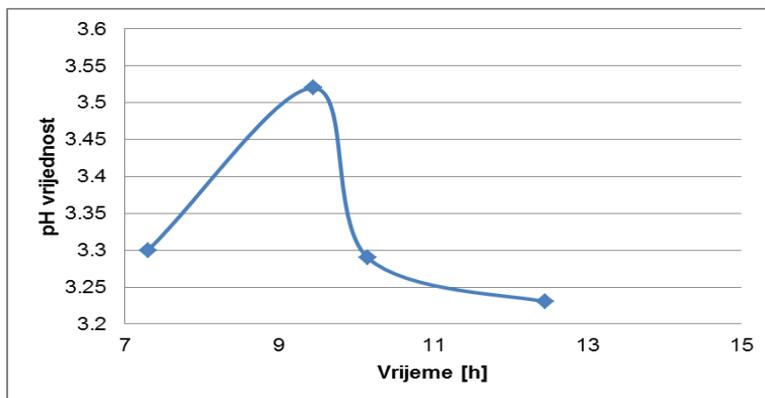
Tabela 4. Vrijednosti parametara vezanih za proizvodnju želea

<i>pH vrijednost</i>	3,1-3,5
<i>Suva materija</i>	74 %
<i>Gramaza biskvitne podloge sa želeom</i>	8,8 g

Prvi analizirani parametar, vezan za žele, bila je pH vrijednost, čiji su podaci mjerenja prikazani Tabelom 5. i ilustrovani Slikom 3.

Tabela 5. Podaci mjerenja procenta pH vrijednosti

<b>Redni broj mjerenja</b>	<b>Vrijeme mjerenja [h]</b>	<b>Izmjerena vrijednost</b>
1.	07:30	3.30
2.	09:45	3.52
3.	10:15	3.29
4.	12:45	3.23



Slika 3. Grafički prikaz izmjerenih vrijednosti pH vrijednosti želea

Kao što je prikazano u Tabeli 5, drugo mjerenje bilo je iznad propisanih vrijednosti, zbog čega se pristupilo dodavanju limunske kiseline kako bi se pH vrijednost smanjila. Sljedeća mjerenja bila su u okviru referentnih vrijednosti, te nije bilo potrebe za korekcijom.

Procenat suve materije, kao i gramaža biskvitne podloge sa želeom, mjereni su 7 puta u toku posmatranog osmočasovnog perioda i prilikom svakom mjerenja, pomenuti parametri nisu imali odstupanja od vrijednosti prikazanih Tabelom 4.

Nakon što je utvrđeno da su vrijednosti posmatranih parametara želea u skladu sa propisanim, isti je bio spreman za proces proizvodnje biskvita.

Kakao preliv zahtjeva kontrolu parametara prikazanih u Tabeli 6. zajedno sa njihovim referentnim vrijednostima.

Tabela 6. Vrijednosti parametara vezanih za proizvodnju kakao preliva

Temperatura čokolade na doziranju	38 °C
Temperatura gotovog proizvoda	18-19 °C
Procenat čokoladnog preliva	16-17 %

Neprestanim praćenjem i kontrolisanjem u toku posmatranog perioda, temperatura preliva na doziranju i temperatura gotovog proizvoda su imale propisane vrijednosti.

Procenat kakao preliva, kao i njegov viskozitet, koji su mjereni 10 puta do završetka procesa proizvodnje biskvita, imali su optimalne vrijednosti.

## 5 ZAKLJUČCI

Proizvodnja konditorskih proizvoda je složena i zahtjevna, budući da podrazumijeva nekoliko tehnoloških operacija i procesa, kako bi se postigao željeni kvalitet. U toku obrade, svojstva ovih proizvoda su u velikoj mjeri pod uticajem tehnike prerade, raspodjele veličine čestica i recepture. U cilju modifikovanja fizičkih i hemijskih svojstava, može da se manipuliše veličinom čvrstih sastojaka, kao i njihovim sastavom.

U toku proizvodnje vrše se različita ispitivanja u cilju praćenja parametara koji utiču na kvalitet i brzog djelovanja, u slučaju odstupanja od propisanih referentnih vrijednosti, što je predstavljeno i u sklopu eksperimentalnih istraživanja ovog rada.

## ZAHVALNOST

Posebnu zahvalnost autori iskazuju rukovodstvu koncerna Swisslion d.o.o. Trebinje, koji su omogućili sve potrebne podatke, vezane za istraživački dio ovog rada.

## LITERATURA

- [1] Stanić, J. (1989). Upravljanje kvalitetom proizvoda, metodi I. *Beograd: Mašinski fakultet.*
- [2] <http://gusto.ba/?p=4782>, pristupljeno 21.08.2017. god.
- [3] [https://www.google.ba/search?q=konditorski+proizvodi&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBkbP\\_q-\\_VAhXDZ1AKHf1hBslQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=659#imgrc=fFg2jHwOtAOD2M](https://www.google.ba/search?q=konditorski+proizvodi&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBkbP_q-_VAhXDZ1AKHf1hBslQ_AUICigB&biw=1366&bih=659#imgrc=fFg2jHwOtAOD2M;)., pristupljeno: 22.08.2017. god.
- [4] <http://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/tehnologija-proizvodnje-dzema-mermelade-izelea>, pristupljeno 20.08.2017. god.
- [5] [https://www.google.ba/search?q=jafa+biskvit&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi9\\_O2Ere\\_VAhWPblAKHSjQBqAQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=659#imgrc=84jcOeKEupJ2pM](https://www.google.ba/search?q=jafa+biskvit&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi9_O2Ere_VAhWPblAKHSjQBqAQ_AUICigB&biw=1366&bih=659#imgrc=84jcOeKEupJ2pM)., pristupljeno 23.08.2017. god.



University of East Sarajevo  
Faculty of Mechanical Engineering

*QUALITY FEST*

October 26<sup>th</sup>-28<sup>th</sup>, 2017.

Jahorina, RS, B&H

---

# **INŽENJERSTVO I MENADŽMENT KVALITETOM**



## **PRIMJENA LEAN SIX SIGMA ALATA U KONKRETNIM RADNIM USLOVIMA FIRME IZ AUTOMOBILSKE INDUSTRIJE**

**Ismar Alagić<sup>1</sup>, Ranko Božičković<sup>2</sup>, Vojo Višekruna<sup>3</sup>, Alaudin Brkić<sup>4</sup>**

*Rezime: Niti jedan drugi industrijski proizvod, osim možda računara, nije toliko revolucionarno i dramatično promijenio čovjekovo poimanje vremena i prostora koliko je to bio automobil. Autoindustrija je sa svim povezanim industrijama najveći proizvođački sektor na svijetu i zauzima oko 15% ukupnog svjetskog bruto domaćeg proizvoda (BDP). Prema svojoj veličini, autoindustrija je jedan od najvećih svjetskih poslodavaca pa je izravno ili neizravno odgovorna za svaki deveti posao u razvijenim zemljama. Razvojni trendovi u posljednjih 30 godina koje su uveli proizvođači vozila sa Dalekog Istoka (Japan, Južna Koreja i dr.) su uslovlila da je period razvoja novih modela vozila u svijetu skraćen sa 7 na 3 godine, što je prinudilo finalne proizvođače da pristupe redizajnu cjelokupnog lanca nabave. Današnji koncept upravljanja lancem nabave u automobilskoj industriji je zasnovan na vertikalnoj integraciji svih učesnika u lancu koji isporučuju finalnom proizvođaču "integrisane module" vozila. Podizanje efikasnosti proizvodnog procesa i upravljanje kvalitetom u automobilskoj industriji je istorijski bilo podržavano korištenjem brojnih koncepata od Fordove montažne linije preko njemačkog kocepta Takt-time i japanskih koncepata Kaizen, Kanban i Just-in-Time otpreme do današnjeg koncepta "platforma strategije", gdje su dobavljači odgovorni za dizajn i proizvodnju "integrisanih modula" za gotova vozila. U tom kontekstu, posljednjih 30 godina "Lean Production- Six Sigma" koncept postao je dominantan pristup u svjetskoj proizvodnji koji vodi ka unapređenju produktivnosti i smanjenju troškova u procesima rada. Snažan iskorak automobilske industrije u Japanu, naspram europske i američke konkurencije utemeljen je bio na načelu kontinuiranog poboljšanja kao jednog od osnovnih elemenata unapređenja proizvodnje. U ovom radu dat je skup prilaza koji su osnova za razvoj i primjenu principa, metoda i alata Lean Six Sigma koncepta sa konkretnom primjenom u industrijskim uslovima domaćeg poslovnog sistema iz automobilske industrije.*

*Ključne riječi: Lean Six Sigma (LSS), alati, industrijska primjena, automobilska industrija*

---

<sup>1</sup> Ismar Alagić, TRA Agencija za razvoj općine Tešanj / Univerzitet u Zenici, Tešanj/Zenica

<sup>2</sup> Ranko Božičković, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Saobraćajni fakultet u Doboju, Doboju

<sup>3</sup> Vojo Višekruna, Sveučilište u Mostaru, Fakultet strojarstva i računarstva Mostar, Mostar

<sup>4</sup> Alaudin Brkić, Univerzitet u Zenici, Ekonomski fakultet u Zenici, Zenica

## **1 UVOD**

Razvijeno svjetsko tržište nameće proizvođačima sve veće obaveze. To se posebno odnosi na proizvođače složenih proizvoda visokih performansi, kao što je automobil. Automobili su složeni proizvodi, kako po složenosti strukture, tako i po tehničkim rješenjima. Primjena visokog nivoa automatizacije i dijagnostike dovodi nas da automobil današnjice u prosjeku sadrži oko 20.000 različitih dijelova.

Danas najsavremeniji koncept "izvrsnog poslovanja" upravljanja kvalitetom, prolazeći kroz brojne faze od svog početka od prije više od 30 godina ulazi brzim koracima i u bosanskohercegovačke privredne i poslovne djelatnosti. U tim aktivnostima prednjači automobilska industrija kao jedna od najpropulsivnijih industrijskih grana u svijetu. Upravljanje kvalitetom kao koncept promovisan u standardu ISO 9001:2015 predstavlja najefikasnije sredstvo upravljanja sa jedne strane i sredstvo sticanja povjerenja i zadovoljstva korisnika proizvoda sa druge strane. Širenje ovoga koncepta na specifične zahtjeve automobilske industrije kroz standard IATF ISO 16949:2016, samo potvrđuje da se ovaj koncept poboljšavanja kvalitetom neće tek tako ugasiti, već da će doživjeti novu ekspanziju i afirmaciju.

Razvojni trendovi u posljednjih 30 godina koje su uveli proizvođači vozila sa Dalekog Istoka (Japan, Južna Koreja i dr.) su uslovila da je period razvoja novih modela vozila u svijetu skraćen sa 7 na 3 godine, što je prinudilo finalne proizvođače da pristupe redizajnu cjelokupnog lanca nabave. Današnji koncept upravljanja lancem nabave u automobilskoj industriji je zasnovan na vertikalnoj integraciji svih učesnika u lancu koji isporučuju finalnom proizvođaču "integrisane module" vozila. Podizanje efikasnosti proizvodnog procesa i upravljanje kvalitetom u automobilskoj industriji je istorijski bilo podržavano korištenjem brojnih koncepata od Fordove montažne linije preko njemačkog kocepta Takt-time i japanskih koncepata Kaizen, Kanban i Just-in-Time otpreme do današnjeg koncepta "platforma strategije", gdje su dobavljači odgovorni za dizajn i proizvodnju "integrisanih modula" za gotova vozila. Na slici 1 dat je prikaz istorijskog razvoja Lean upravljanja.

U tom kontekstu, posljednjih 30 godina "Six Sigma-Lean Production" koncept postao je dominantan pristup u svjetskoj proizvodnji koji vodi ka unapređenju produktivnosti i smanjenju troškova u procesima rada. Snažan iskorak automobilske industrije u Japanu, naspram europske i američke konkurencije utemeljen je bio na načelu kontinuiranog poboljšanja kao jednog od osnovnih elemenata unapređenja proizvodnje. Termin "Kaizen" upravljanja u čijoj primjeni su prednjačile japanske firme predstavlja element cjelokupne kontrole upravljanja kvalitetom koji se odnosi na kontinuirani dugoročni pristup promjenama, uz uvažavanje ljudskih potreba i kvaliteta.

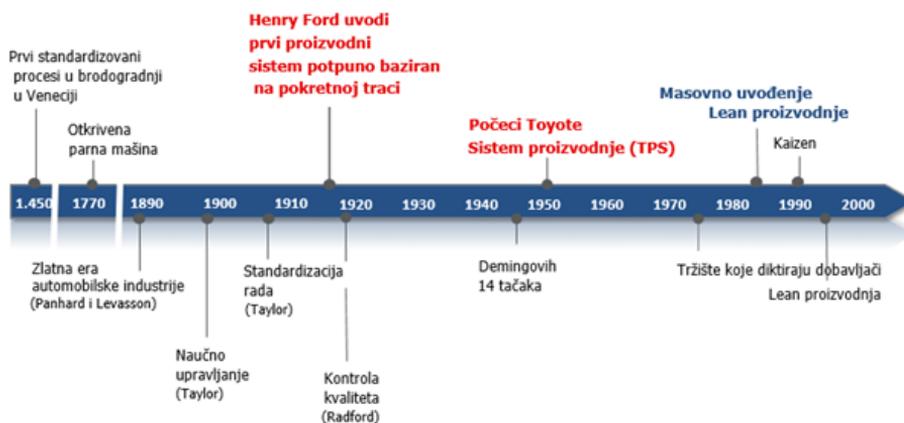
U ovom radu dat je skup prilaza koji su osnova za razvoj i primjenu principa, metoda i alata Lean Six Sigma koncepta. Poseban fokus je dat na metode i tehnike primjene Lean Six Sigma alata u konkretnim radnim uslovima bosanskohercegovačke firme Mann+Hummel BA za studiju slučaja "Optimizacija procesa montaže filtera W 1022".

## **2 LEAN SIX SIGMA KONCEPT**

Termin "Kaizen" upravljanja u čijoj primjeni su prednjačile japanske firme predstavlja element cjelokupne kontrole upravljanja kvalitetom koji se odnosi na kontinuirani dugoročni pristup promjenama, uz uvažavanje ljudskih potreba i kvaliteta. Taiči Ohno (1912-1990.), direktor japanskog diva "Toyota" bio je najzagriženiji protivnik rasipništva koji je identifikovao sedam vrsta "muda". Jedini kvalitetan protivotrov za "muda" je filozofija Lean koncepta.

Lean principi (vrijednost, tok vrijednosti, tokovi, povlačenje i savršenstvo) su promijenili ponašanje učesnika u procesima rada i stvorili radni ambijent u kome se usmjeravanje rada vrši na process rada, otklanjanje gubitaka u procesu rada, stalno obučavanje zaposlenih na svim organizacionim nivoima u cilju ostvarivanja kraćeg vremena isporuke i cijenovno konkurentnijeg proizvoda. Na ovaj način su poslovni subjekti uveli Lean koncept kao odgovor na aktivnosti poznate pod japanskim izrazom "muda" koje troše resurse, a ne stvaraju vrijednost.

Primjenom različitih alata i metoda Lean koncepta stremi se standardizaciji, a potom stalnom poboljšanju kvaliteta procesa rada u industrijskim sistemima pod osnovnim geslom "standardan proces proizvodi standardan kvalitet proizvoda". Upravo iz tog razloga, sve veći broj firmi u cijelom svijetu ulaže značajna finansijska sredstva u razvoj i provedbu alata Lean koncepta koji će im omogućiti sposobnost stalnog i brzog prilagođavanja uslovima koji se stalno mijenjaju.



Slika 1. Prikaz istorijata Lean upravljanja [1]

Six Sigma kao moderna strategija upravljanja kvaliteta, može pomoći firmi da postigne i održi poslovni uspjeh u dugoročnom vremenskom periodu. To je jedna od vodećih strategija koja čini ciljeve dostižnim kroz strukturiran i sistematski projektni pristup DMAIC (eng. Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Glavni cilj Six Sigma strategije je poboljšanje orijentisano prema kupcu, kako bi firma dostigla poslovne ciljeve. Six Sigma nije samo metoda poboljšanja kvaliteta ili procesa. To je vizija, filozofija, strategija i sklop alata, a najveće uštede i najveće prihode imale su firme koje su implementirale Six Sigma unutar cijele organizacije. Također, Six Sigma uzima u obzir i aspekte organizacijske strukture, korporativne kulture i proces implementacije strategija, te iz ovog razloga donosi cjelovit koncept i okvir poslovnog uspjeha.

Six Sigma je upravljački proces koji djeluje "odozgo ka dole" (eng. top-down), ali svi rukovodni nivoi su povezani jedan sa drugim unutar principa protustrujnih procesa. Ciljevi su dati od strane rukovodnog nivoa (eng. top-down) i donji nivoi moraju ispuniti ove ciljeve (eng. bottom-up). Sve aktivnosti Six Sigma planiranja su određene na strategijskom nivou. Six Sigma naglašava potrebu prisnosti između strategije i organizacijske kulture. Korporativna kultura koja podržava uspješnu Six Sigma integraciju mora razmišljati orijentirano prema procesima, rezultatima i činjenicama, te time biti odvojeno od strukture hijerarhijskog razmišljanja. Filozofija Six Sigma mora biti razumljiva svima unutar organizacije i kao i svi koraci budućeg Six Sigma trening

programa, gdje svi uposleni uče da razumiju filozofiju, kulturne efekte, ciljeve Six Sigma kao i DMAIC projekti pristup.

Six Sigma nudi 5-stepenu certifikaciju (Rukovodstvo- Black Belt- Green Belt- Yellow Belt- White Belt). O značaju certifikacije kadrova prema Six Sigma, govori primjer firme General Electric gdje su samo Green Belt kadrovi mogli dobiti liderske pozicije. Nakon što je edukacija obezbjeđena, osoblje firme je u stanju da otkrije slabe tačke i generiše projekte poboljšanja koji imaju finansijski efekat u cilju optimizacije i poboljšanja zadovoljstva kupca, a time i poslovnog uspjeha.

Na operativnom nivou Six Sigma koristi strukturiran i sistematičan pristup (DMAIC, DMADC ciklus) da bi postigli operativnu izvrsnost. Naime, Six Sigma pruža alate kako riješiti probleme iz raznih područja poslovanja sa statističkim i nestatističkim metodama na samoodrživ način. Cilj Six Sigma projekata je identifikovati ulazne faktore koji uzrokuju varijacije i odstupanja od cilja da bismo centralizirali proces i minimizirali odstupanja.

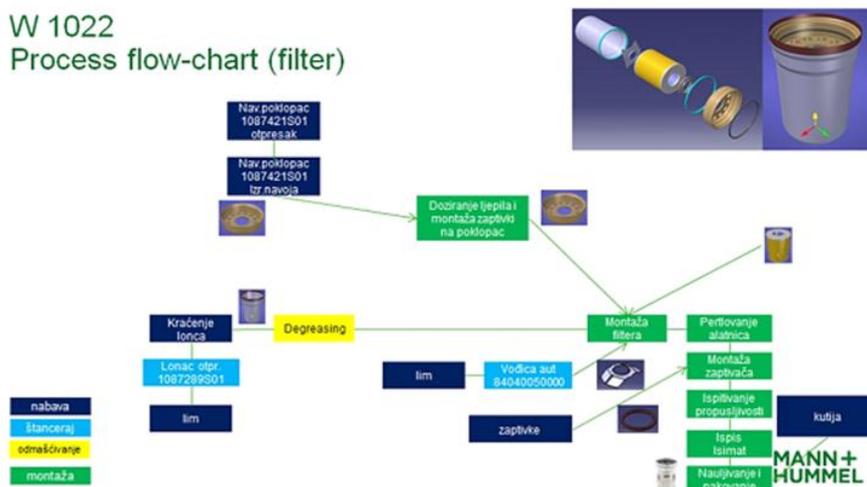
Tradicionalne metode kao što je „Šest Sigma“ fokusiraju se više na kvalitet nego na brzinu. Metode poznate kao „Lean“ su bolje za poboljšanje procesa i brzine, nego kvaliteta. Kombinovanjem ove dve vrste metoda dobija se metoda, Lean Six Sigma, koja donosi najbolje rezultate u poboljšanju poslovanja organizacija.

Dakle, Lean Six Sigma je kombinacija dva najvažnija trenda unapređivanja i poboljšanja radnih rezultata: učiniti rad boljim (uz pomoć Six Sigma-e) i učiniti ga bržim (kroz Lean načela). Lean Six Sigma je poslovni koncept koji se fokusira na povećanje nulte tačke profita i zadovoljstva kupca.

### **3 PRIMJENA LSS ALATA NA STUDIJI SLUČAJA**

MANN+HUMMEL BA je razvojni partner i serijski dobavljač međunarodne automobilske i mašinske industrije. U 2016. godini grupacija broji 20.646 zaposlenika u više od 50 lokacija širom svijeta, koje su ostvarile ukupni promet od 3,480 milijardi EURO. UNICO FILTER d.d. Tešanj integrirana je u grupaciju MANN+HUMMEL tokom 2005. Godine, tako da danas firma nosi ime MANN+HUMMEL BA d.d. Tešanj. Proizvodnja preduzeća u Tešnju je startovala 1974. godine na osnovu licenciranog ugovora sa kompanijom MANN+HUMMEL – Njemačka.

Početkom 2017. godine firma Mann+Hummel BA zaprimila je upit od kupca WIX USA sa godišnjom potrebom od 250.000 komada filtera za ulje tip W 1022 za traktor proizvođača John Deere. Navedeni filter je rađen u prethodnom periodu u količini 25.000 komada/godišnje što je bila deset puta manja količina od nove narudžbe i omogućavala je da se proces izrade organizuje prema manufakturnom sistemu bez stalne posade radnika. Inače, WIX USA je član Mann Hummel grupacije i nije u mogućnosti interno proizvoditi navedene filtere, već ih nabavlja od strane vanjskog dobavljača firme Donaldson. Ovo je predstavljalo veliku poslovnu šansu i vrijednost posla od nekoliko miliona EURO za firmu Mann Hummel BA iz Tešnja. Trenutni tehnološki proces izrade filtera nije mogao zadovoljiti tražene količine, a s druge strane ponuđena cijena za kupca nije bila prihvatljiva. Upravo zato, predstavnici firme Mann+Hummel pristupili su primjeni LSS alata sa ciljem optimizacije procesa montaže filtera za ulje tip W 1022 kako bi se ostvarila konkurentna ponuda i dobio unosan finansijski aranžman. Na slici 2 dat je dijagram toka procesa izrade filtera tip W 1022.

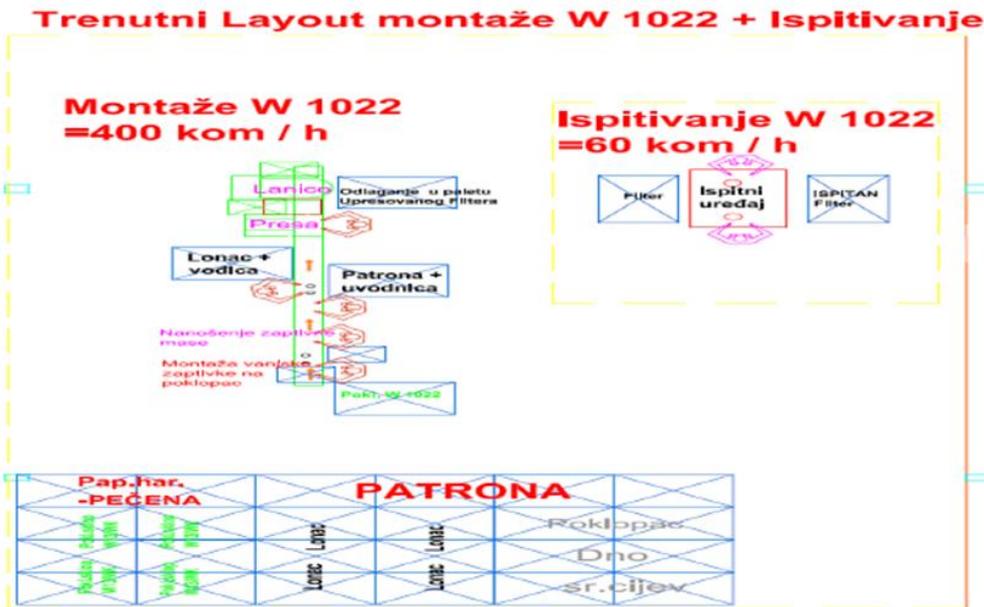


Slika 2. Dijagram toka procesa izrade filtera tip W 1022 [2]

Formiran je LEAN projektni tim koji je trebao sagledati postojeći problem i predložiti rješenje problema uz dostizanje postavljenih ciljeva. U razradi predmetnog problema, utvrđeno je slijedeće:

- Trenutno mali tempo pertlovanja i završnog ispitivanja propustljivosti filtera su prepoznati kao usko grlo procesa montaže;
- Pertlovanje se razlikuje od standardnog pertlovanja ostalih filtera (specifičan spoj);
- Pertlovanje –specijalni proces „spajanja“ dvije metalne komponente, u našem slučaju „spajanje“ lonca za debeli poklopac;
- Tempo pertlovanja iznosi: 600 kom / smjena –1 radnik, s tim da pertlovanje se radi na drugoj lokaciji u proizvodnji uz dug transportni put;
- Tempo ispitivanja propustljivosti iznosi 450 kom / smjena –2 radnika;
- Prilikom ispitivanja propustljivosti vrši se 100% kontrola navoja zajedno da bi se spriječile potencijalne reklamacije na nemogućnost ugradnje filtera.

Na slici 3 dat je prikaz Layout-a montaže filtera tip W 1022 prije ulaska u LSS projekat.



Slika 3. Prikaz Layout-a montaže filtera tip W 1022 prije pokretanja LSS projekta [2]

Kao zacrtani ciljevi postavljeni su slijedeći dometi:

- Optimizacija odnosno povećanje tempa procesa pertlovanja sa 600 kom / smjena na 1200 kom / smjena;
- Optimizacija odnosno povećanje tempa ispitivanja na propustljivost sa 450 kom / smjena na 1200 kom / smjena;
- Smanjenje postojeće ponudjene cijene za kupca WIX USA za -15% i;
- „In-sourcing“ proizvodnja filtera W 1022 za kupca WIX USA.

Zvaničan plan i odobrenje za projekat predstavlja svojevrsni projektni zadatak koji se nalazi unutar glavnog projektnog dokumenta poznatog pod nazivom „project charter“. „Project charter“ je prvi korak za pripremu teme projekta i predstavlja ugovor između projektnog tima i sponzora projekta. Iz tog razloga sve promjene u ključnim područjima kao što je obim, cilj ili termin projekta zahtijevaju odobrenje i konzensus između sponzora i vođe tima. Ovo je jako bitno, obzirom da je u praksi dosta česta pojava da dolazi do promjene cilja, roka ili nekih drugih bitnih elemenata, prilikom samog projekta odnosno nakon zvaničnog otpočinjanja projekta.

U našem jeziku termin „project charter“ se prevodi kao projektni zadatak ili projektna povelja. Project charter formalno autorizuje projekat. Glavna pitanja na koje project charter daje odgovore su: zašto, kako, ko i kada će neko nešto uraditi. Na slici 4 dat je prikaz obrasca „project charter za predmetni slučaj u firmi MHBA.

Define phase – project description  
Optimizacija procesa montaže filtera W 1022

<b>Business Case &amp; Situation</b>		<b>Project #: LSS1</b>
Trenutna godišnja proizvodnja filtera W 1022 (primjena, uljni filter za traktor John Deere) iznosi oko 25.000 kom.		
Proces izrade zbog male količine je baziran na manufakturnom sistemu bez stalne posade radnika.		
Početkom 2017. g. Dolazi upit, kupac WIX USA sa godišnjom potrebom 250.000 kom WIX USA je članica MANN+HUMMEL grupacije i nije u mogućnosti interno proizvesti ovaj filter, te ga nabavlja od eksternog dobavljača Donaldson.		
Tehnološki proces izrade filtera ne može zadovoljiti tražene količine, također ponudjena cijena za kupca nije prihvatljiva		
<b>Problem Statement</b>		
Trenutno mali tempo pertlovanja i završnog ispitivanja propustljivosti filtera su prepoznati kao usko grlo procesa montaže.		
Pertlovanje se razlikuje od standardnog pertlovanja ostalih filtera (specifičan spoj)		
Pertlovanje – specijalni proces „spajanja“ dvije metalne komponente, u našem slučaju „spajanje“ lonca za debeli poklopac		
Tempo pertlovanja iznosi: 600 kom / smjena – 1 radnik, s tim da pertlovanje se radi na drugoj lokaciji u proizvodnji uz dug transportni put.		
Tempo ispitivanja propustljivosti iznosi 450 kom / smjena – 2 radnika.		
Prilikom ispitivanja propustljivosti vrši 100% kontrola navoja zajedno da bi se spriječila potencijalne reklamacije na nemogućnost ugradnje filtera		
<b>Goal Statement</b>		
- Optimizacija – povećanje tempa proces apertlovanja sa 600 kom / smjena na 1200 kom / smjena		
- Optimizacija – povećanje tempa ispitivanja na propustljivost sa 450 kom / smjena na 1200 kom / smjena		
- Smanjenje postojeće ponudjene cijene za WIX USA za -15%		
- In-sourcing proizvodnja filtera W 1022 za WIX USA		
<b>Focus of the project / limits</b>		
<b>Scope in:</b> Proces montaže filtera W1022 – vidjeti SIPOC procesne korake		
<b>Scope out:</b> Ostali procesi (prijem materijala, izrada pojedinačnih dijelova, lakiranje, i manipulacija gotovom robom)		
<b>What kind of Project do we have (Methodology)?</b>		
	Solution know	Solution unknown
Low Complexity	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>
High Complexity	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

MANN+HUMMEL

Slika 4. Prikaz primjene „projektni zadatak-project charter“ u predmetnom slučaju [1]

Analiza kupac-dobavljač SIPOC je drugi korak za pripremu teme projekta. SIPOC dijagram je alat koji koriste Lean Six Sigma timovi u cilju identifikacije svih bitnih elemenata i procesa prije nego li počne implementacija projekta. Ovaj alat doprinosi da se definišu često dosta složeni projekti. Veoma je sličan i povezan sa alatima koji se tiču mapiranja projekta, ali ovaj alat prvenstveno ima za cilj da prikaže i razjasni dobavljače u procesu (Supplier - SIPOC), ulaze/inpute (Input-SIPOC), procese (Process - SIPOC), izlaze iz procesa (Output - SIPOC) i kupce procesa (Customer - SIPOC)<sup>5</sup>. Ovaj dijagram se koristi za dobivanje zajedničkog razumjevanja o aktivnostima u procesu, te za ilustraciju procesa i aktivnosti koje se odvijaju u njemu.

SIPOC (eng. Supplier-Input-Process-Output-Customer) definiše proces koji se istražuje projektom, potom osigurava razumijevanje kupaca procesa, njihovih zahtjeva (razumijevanja) i rezultata koji su prouzrokovali nezadovoljstvo, zatim predstavlja koji dobavljači najvjerovatnije daju inpute koji prouzrokuju probleme i time stvara osnovu za postavljanje prvih hipoteza.

SIPOC alat se koristi kada nije dovoljno jasno slijedeće<sup>6</sup>:

- Ko isporučuje ulaze u proces?;
- Kojim specifikacijama ulazi moraju odgovarati?;
- Ko su stvarni kupci unutar procesa?;
- Koji su zahtjevi kupaca unutar procesa?

SIPOC model podrazumijeva preuzimanje zahtjeva za pojedinim koracima što se radi od nazad prema naprijed. Pri navedenom postupku potrebno je dati odgovor na slijedeća pitanja:

- Koji su osnovni koraci procesa koje je potrebno istražiti?
- Ko su dobavljači a ko kupci u posmatranom procesu?
- Koje inpute i outpute ima proces?

Na slici 5 dat je prikaz primjene SIPOC alata u predmetnom slučaju.

<sup>5</sup> Christian Staudter, Renata Meran, „Design for Six Sigma and Lean Toolset: Implementing innovations successfully“, Springer (2009) – strana 289

<sup>6</sup> [http://www.isixsigma.com/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=1013:sipoc-diagram&Itemid=219](http://www.isixsigma.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=1013:sipoc-diagram&Itemid=219)

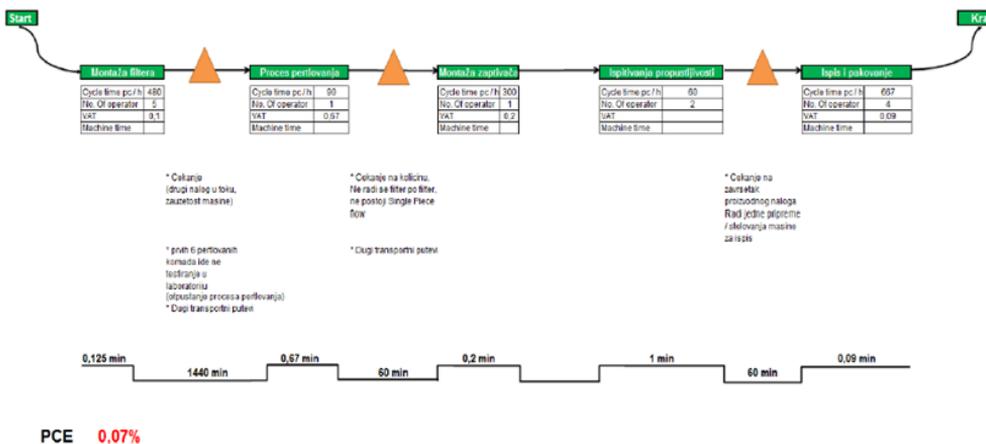
Supplier	Input	Supplier requirements	Process	Output	Cust. Requirements	Customer
MHBA	Novac / investicija	Budžet za poboljšanje procesa izrade gotovog filtera	<b>Optimizacija procesa pertlovanja i ispitivanja filtera W 1022</b> 	Smanjenje troškova izrade gotovog filtera	Prilagodljiva cijena gotovog proizvoda W1022	WIX USA
Externi dobavljači	Masina - uređaji	Specifikacija masine		Kvalitet i kvantitet gotovog filtera W1022	Proizvod u specifikaciji	WIX USA
Tim ljudi - odgovorne osobe	Doprinos ekspertzi (analiza postojećeg stanja)	Znanje, vještine, iskustvo		Brzi tempo na operaciji pertlovanja	Optimizacija procesa izrade filtera W1022 (pertlovanje i ispitivanje)	General Manager
				Brzi tempo na operaciji ispitivanja	Optimizacija procesa izrade filtera W1022 (pertlovanje i ispitivanje)	General Manager
				Smanjenje troškova izrade gotovog filtera	Prilagodljiva cijena gotovog proizvoda W1022	General Manager
				Termin izrade filtera W1022 i količina	Proizvod u specifikaciji	Skladište otpreme
				Sirenje portfolia (proizvodnja W1022 interno)	In-sourcing (proizvodnja filtera unutar MH grupacije)	Global Product Management
<b>Start</b>	Montaža filtera	Proces pertlovanja	Montaža zaptivača	Ispitivanje propustljivosti	Ispis i pakovanje	<b>Kraj</b>

Slika 5. Primjena SIPOC alata za predmetni slučaj [1]

Treći korak je CTQ drvo ili Kvalitet kritičnog stabla (eng. Critical to Quality Tree-CTQ Tree) kao jedan od alata u okviru faze definicije projekta (eng. Define) i koristi se za identifikovanje potreba i zahtjeva kupaca procesa, te njihovo detaljno specifikiranje. Na slici 6 dat je prikaz primjene CTQ alata u konkretnoj studiji slučaja.

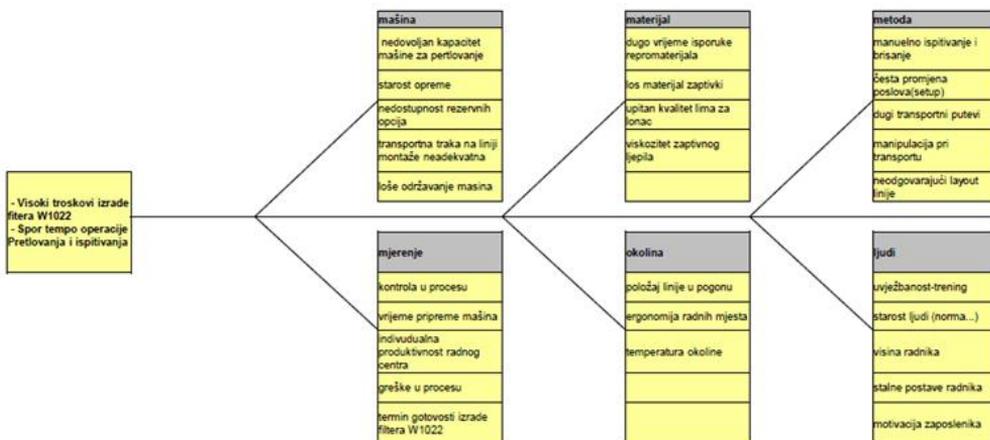
VOC (voice of the customer)	core statement	CTQ (Critical to Quality)	Napomena
Smanjenje troškova izrade gotovog filtera	optimizacija procesa pertlovanja i vodenog ispitivanja propustljivosti	niza cijena za -15% (x (cijena) x 0,85)	Cijeli projekt -15%, LSS1 -15%
Brzi tempo operacije pertlovanja	Projekt LSS1	100 % povećanje tempa u odnosu na postojeće stanje	Trenutni tempo pertlovanja 600 kom/ smjena
Brzi tempo operacije vodenog ispitivanja propustljivost	Projekt LSS1	166,67 % povećanje tempa u odnosu na postojeće stanje	Trenutni tempo ispitivanja na propustljivost 450 kom / smjena
Isporuka na vrijeme	Projekt LSS1	Lista backordera (praćenje termina narudžbi i isporuka)	
Proizvod W 1022 u specifikaciji	Kvalitet	Kvalitativne i kvantitativne reklamacije 0 ppm	

Slika 6. Primjer primjene CTQ alata za predmetni slučaj [2]



Slika 7. Prikaz primjene procesne mape za predmetni slučaj

Na slikama 7 i 8 dat je prikaz primjene dodatna dva LSS alata koji su pomogli u prijedlogu mjera za unapređenje i optimizaciju procesa montaže filtera za ulje tip W 1022.



Slika 8. Primjer primjene “uzrok-posljedica” dijagrama za predmetni slučaj

#### 4 ZAKLJUČCI

U radu je dat prikaz primjene LSS alata na konkretnoj studiji slučaja “Optimizacija procesa montaže filtera W 1022”. Mann Hummel ima dugododišnju tradiciju rada u automobilske industriji. Još davne 1974. godine po licenci njemačke kompanije Mann Hummel počinje proizvodnju filtera za automobile na lokaciji u Tešnju. Privatizacijom kompanije Unico filteri Tešanj tokom 2005. godine, postaju dio najveće svjetske grupacije za proizvodnju filtera Mann Hummel. Tokom perioda 2016-2017. godina prvi autor rada prof.dr.Alagić je intenzivno saradivao sa predstavnicima rukovodstva pomenute firme na prepoznavanju koristi od uvođenja Lean Six Sigma koncepta, uz ostvarivanje značajnih unaprijeđenja i ušteda u poslovanju.

Kroz primjenjeni set LSS alata u predmetnom slučaju ostvareni su slijedeći efekti:

- Optimizacija odnosno povećanje tempa procesa pertlovanja sa 600 kom / smjena na 1200 kom / smjena;
- Optimizacija odnosno povećanje tempa ispitivanja na propustljivost sa 450 kom / smjena na 1200 kom / smjena;
- Smanjenje postojeće ponudjene cijene za kupca WIX USA za -15% i;
- „In-sourcing“ proizvodnja filtera W 1022 za kupca WIX USA.

Predloženi plan intervencija firma MHBA je primjenila u praksi nakon 6 mjeseci ulaska u LSS program.

#### LITERATURA

- [1] Ismar, A., (2017), Upravljanje kvalitetom: Lean proizvodnja - Six Sigma, CIP - Katalogizacija u publikaciji, Nacionalna i univerzitetska biblioteka, 629.331:[658.5:005.6(075.8), ISBN 978-9958-074-08-0, COBISS.BH-ID 24216326. Štamparija-S, Tešanj
- [2] Ismar, A., (2017), Industrial Engineering & Maintenance: Lean Production - Six Sigma with application of tools and methods in specific working conditions, CIP

- Katalogizacija u publikaciji, Nacionalna i univerzitetska biblioteka, 629.331:[658.5:005.6(075.8), ISBN 978-9958-074-09-7, COBISS.BH-ID 24232454, Štamparija-S, Tešanj
- [3] Staudter, C., Meran, R., (2009), Design for Six Sigma and Lean Toolset: Implementing innovations successfully, Springer, USA
- [4] El-Haik, B., Roy, M., D., (2005), Service design for Six Sigma: a roadmap for excellence, John Wiley & Sons, USA
- [5] Buehlmann, U., (2016), Value Stream Mapping, Leadership and Skills Development Training, Bern University of Applied Sciences, Biel, Switzerland
- [6] Marić, B., Božičković, R., (2014), Održavanje tehničkih sistema & Lean koncept, ISBN 978-99976-623-09, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Mašinski fakultet Istočno Sarajevo, Istočno Sarajevo.

## **KVALITET I RECIKLAŽA ELV U STRATEGIJI ČETVORTE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE**

**S.Arsovski<sup>1</sup>, T. Cvetic<sup>2</sup>, M. Vulić<sup>3</sup>, A. Tomović<sup>4</sup>, I. Milošević<sup>5</sup>**

*Rezime: Narastajuće potrebe čovečanstva zahtevaju nove pristupe u oblasti industrije. Svedoci smo početka četvrte industrijske revolucije u kojoj se integrišu znanje, informaciono-komunikacione tehnologije i agilni proizvodni sistemi. Pretpostavka za njihov razvoj i uvođenje je, između ostalog, dizajniranje sistema kvaliteta i zaštite životne sredine. U ovom radu će se analizirati: (1) kvalitet kao podrška i cilj i (2) reciklaža vozila na kraju životnog ciklusa (ELV), kao značajan faktor uticaja na životnu sredinu, energetske efikasnosti i obnovljivost materijala.*

*Cljučne riječi: Kvalitet, Reciklaža ELV, Industrija 4, Reindustrializacija*

### **QUALITY AND RECYCLING ELV IN THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION STRATEGY**

*Abstract: The growing needs of humanity require new approaches in the field of industry. We are witnessing the beginning of the fourth industrial revolution that integrates knowledge, information and communication technologies and agile production systems. The assumption for their development and introduction is, among other things, the design of quality systems and environmental protection. This paper will analyze: (1) quality as support and goal, and (2) end-of-life vehicle recycling (ELV) as significant impact factor on environment, energy efficiency and the reproducibility of the material.*

*Key words: Quality, ELV recycling, Industry 4, Reindustrialization*

## **1 UVOD**

Prethodne tri industrijske revolucije, tj.: 1) pronalazak parne mašine, 2) elektrifikacija i 3) računarom upravljane mašine omogućile su značajni rast industrije i povećanje udela industrije u zadovoljavanju potreba čovečanstva. Krajem 80-ih godina prošlog veka težište se pomera ka uslugama i njihov udeo u društvenom proizvodu raste. Paralelno sa tim dolazi do eksponencijalnog rasta broja stanovnika, a time i njihovih životnih potreba. Na ove potrebe nisu mogle da odgovore prethodna tri industrijska

---

<sup>1</sup> Prof. dr, Slavko Arsovski, Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Srbija, cqm@kg.ac.rs (

<sup>2</sup> MsC, Tijana Cvetic, Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Srbija, t.cvetic@kg.ac.rs

<sup>3</sup> Msc, Miroslav Vulić, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment Univerzitet Privredna akademija, Novi Sad, Srbija, miroslavvulic@live.com

<sup>4</sup> MsC, Aleksandar Tomović, Mašinski fakultet Univerzitet u Beogradu, Srbija, aleksandar.tomovic@hotmail.com

<sup>5</sup> Direktor., Ivan Milošević, Železara Smederevo, Smederevo, Srbija imilosevic@zsd.rs

koncepta. Razrađuju se različiti scenariji opstanka čovečanstva. Tako je poznat *Millenium 3000 Scenarios* u kojem je prvi opstanak čovečanstva do 3000. godine. Za ovaj scenario potreban je novi koncept industrije. To je prepoznala EU i koncipirala koncept/strategiju *Industry 4.0*, koja se odnosi na reindustrijalizaciju postojeće i razvoj digitalne industrije ili *Smart Industry*. Ključni elementi ove industrije su:

- znanje,
- kvalitet/produktivnost,
- umrežavanje preduzeća i digitalna ekonomija,
- energetska efikasnost i
- nove tehnologije.

Ovaj rad je orijentisan na kvalitet i reciklabilnost. Aspekt kvaliteta se posmatra iz ugla novih zahteva stejkholdera, ograničenja resursa, procesa kojima se ostvaruje zadovoljstvo svih stejkholdera i nove metrike za ocenu ostvarenih performansi procesa. Sa druge strane, reciklabilnost je analizirana iz ugla ocene performansi reciklaže *ELV (End-of-Life Vehicles)* i njenog uticaja na obnovljivost materijala i energije, kao i održivost reciklera i industrije u celini.

Doprinos ovog rada ogleda se u integraciji ova dva pristupa i definisanju osnova za razvoj strategije razvoja *Industry 4* u Srbiji.

## 2 KVALITET I INDUSTRY 4

Koncept *Industry 4* predstavlja strategiju četvrte industrijske revolucije. On se zasniva [1] na:

1. digitalizaciji i integraciji vertikalnih i horizontalnih lanaca snabdevanja,
2. digitalizaciji proizvoda i usluga, od razvoja do isporuke, i
3. digitalni poslovni modeli i pristup korisnicima.

Prema [2] *Industry 4* obuhvata sledeće tehnologije i sposobnosti:

- senzorske tehnologije,
- masovna kastomizacija primenom mreža i analize podataka,
- integracija lanaca snabdevanja i
- uvećana efikasnost/produktivnost.

To utiče na ciljeve i način organizovanja proizvodnje, pre svega u pravcu:

- povećanja fleksibilnosti,
- masovne kastomizacije,
- agilnosti razvoja i proizvodnje,
- kvaliteta proizvoda,
- produktivnosti,
- uključivanja korisnika u proces razvoja i lokacije pogona,
- novih poslovnih modela.

U ovom nabranjanju posebno je naglašen kvalitet proizvoda, iako svaki od pravaca takođe sadrže elemente kvaliteta [4, 5, 6]. U toku 2014. godine, definisane su politike za podršku razvoju *Industry 4.0*, pod nazivom „For a European Industrial Renaissance“. Pre toga razvijeni su:

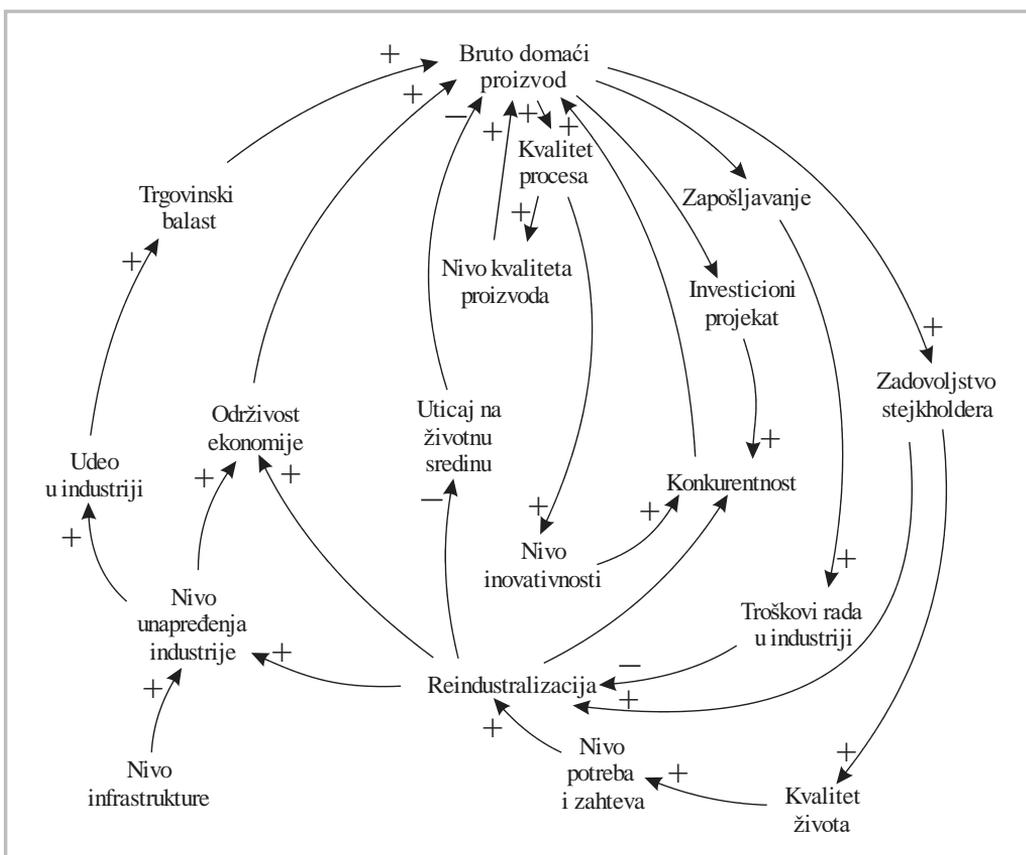
- Task Force an Advanced Manufacturing for Clean Production,
- Strategic Policy Forum an Digital Enterpreunership,
- Grand Coalition for Digital Jobs,
- Digital Single Market Strategy,
- Initiative Resolution an Reindustrialising Europe.

Veći deo ovih strategija i inicijativa uključen je u EU podršku projektima razvoja, a posebno:

- Horizon 2020,
- European Structural and Investment Funds,
- projekti članica EU (Nemačka, Italija, V. Britanija, Francuska).

Očekuje se da primenom ovih mera EU ekonomija ostvari korist od preko 400 milijardi godišnje. Početni rezultati su obećavajući. Tako je prema [3] udeo proizvodnjom ostvarene bruto dodatne vrednosti u odnosu na ukupne vrednosti proizvodnog sektora porastao u periodu 2000-2014 za ukupno 20.6%. U tom periodu EU proizvodnja je činila 31% svetske, dok je 2013. godine opala na 27%, a učešće dodatne vrednosti je opalo sa 23% na 17%.

U tom periodu pokazatelji u USA, Kini i drugim zemljama su bili u porastu. Rezultat ovih analiza je Industry 4.0 u kojoj evropski proizvodni sektor je prioritet za EU. Na osnovi zahteva strategije Industry 4 [4] razvijen je dinamički makro model (slika 1).



Slika 1. Dinamički makro model uticaja kvaliteta i eko-aspekta u konceptu Industry 4.0

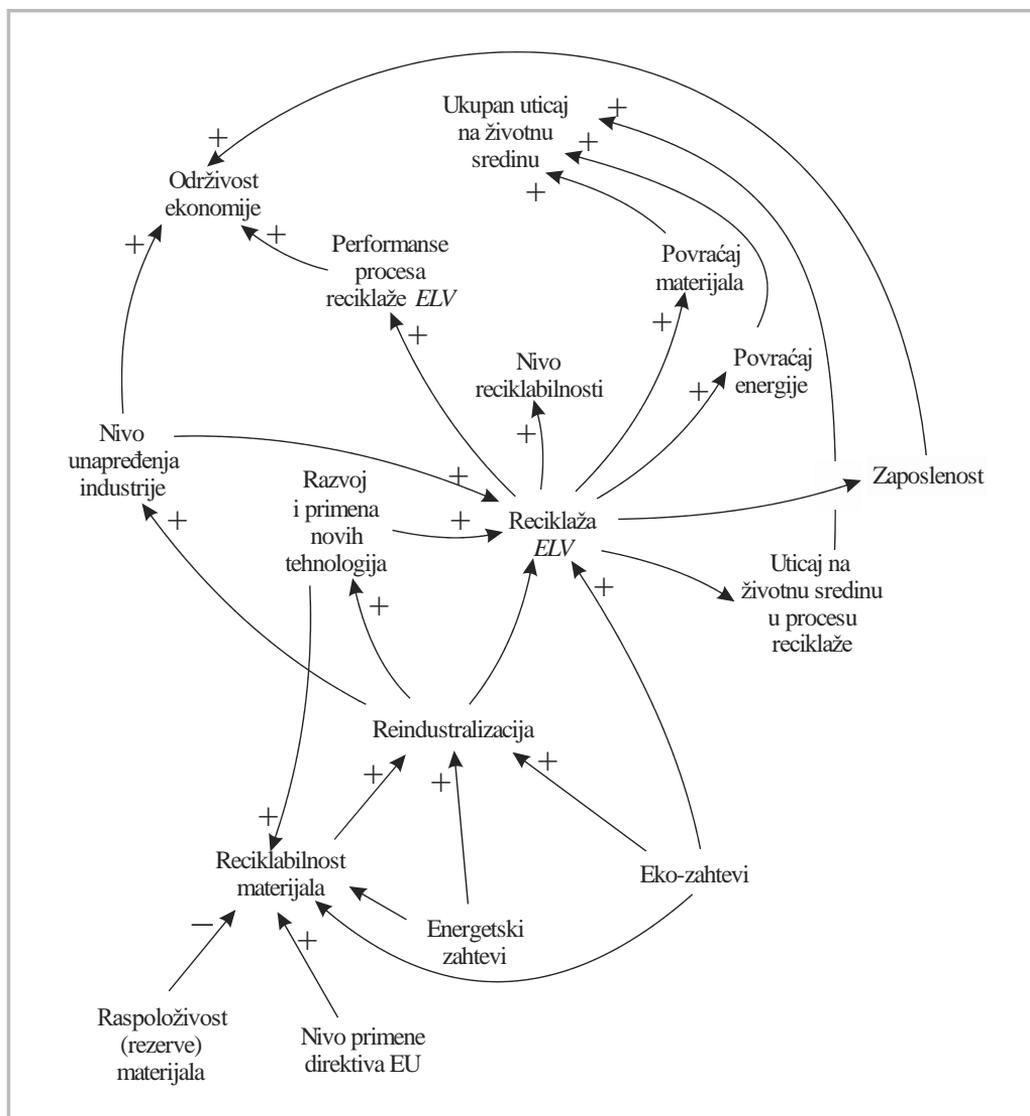
U ovom modelu reindustrializacija (Smart Industry) je polaz za povećanje konkurentnosti, održivosti i bruto domaćeg proizvoda. Sa druge strane, uticaj na životnu sredinu je ambivalentan, jer:

- povećanje proizvodne aktivnosti negativno utiču na potrošnju resursa i zagađenje životne sredine i
- nove mere za zaštitu životne sredine smanjuju ovaj uticaj.

U navedenom poglavlju je opisan ovaj aspekt kroz uticaj reciklaže ELV na performanse Industry 4.0.

### 3 UTICAJ RECIKLAŽE ELV NA PERFORMANSE INDUSTRY 4.0

U procesu reciklaže ELV opšti dinamički model sa slike 1 se može strukturirati na drugačiji način (slika 2), jer je uticaj na životnu sredinu u fokusu.



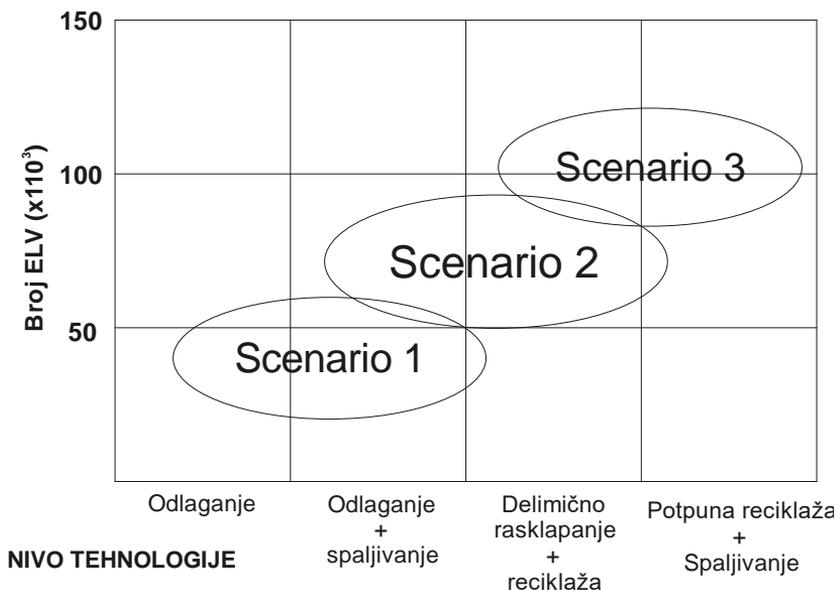
Slika 2. Model uticaja reciklaže ELV na održivost ekonomije

U ovom modelu reindustrializacija utiče na reciklažu ELV direktno i indirektno. Direktni uticaj je preko uključivanja eko-zahteva, energetskih zahteva i reciklabilnosti materijala. Indirektni uticaj reindustrializacije na reciklažu ELV je preko unapređenja industrije i razvoja i primene novih tehnologija za reciklažu ELV.

Za svaki od elemenata ovog modela može se sačiniti poseban model uticaja. Polaz za ovo su radovi autora [ 1, 2, 3, 4], gde se posebno analiziraju procesi reciklaže, zaposlenost, uticaj na životnu sredinu, itd. Određivanje uticaja na životnu sredinu je

izvršeno na osnovu referentne literature [3, 7].

Trenutno u republici Srbiji je registrovano preko 2,5 miliona vozila. Broj ELV/godišnje je teško utvrditi jer u "sivoj" zoni neregistrovanih vozila godišnje ne postoji podatak da li su ona za reciklažu ili su jednostavno predviđena za kasniju registraciju. Sa druge strane, zalihe ELV takođe nisu poznate. Zato se u ovom modelu koriste tri scenarija broja ELV/<sup>god</sup> i tehnologija reciklaže. (Slika 3.)



Slika 3. 3 scenarija broja ELV na godišnjem nivou i nivo tehnologija reciklaže

U prvom scenariju, koji je i dominantan u Republici Srbiji, oko 30-50.000 ELV/godišnje se tretira a u drugom scenariju dodatno još 20-40.000 ELV/godišnje. Treći scenario reciklaže ELV se odnosi na doradu delova ELV, reciklažu gume i plastike, feromaterijala, itd. Ovaj scenario je manje zastupljen, ali ima tendenciju rasta (10-30.000 ELV/godišnje).

Pored broja ELV, na performanse ELV značajno utiču energetske i eko-zahtevi, raspoloživost materijala, nivo primene direktiva EU, itd. Početne analize ukazuju da reciklaža ELV može imati značajan uticaj na performanse četvrte industrijske revolucije, tj. u Srbiji bi održivost ekonomije bila uvećana za oko 5%, što je vrlo velika vrednost.

#### 4 ZAKLJUČCI

- Iz izloženog mogu se izvući sledeći zaključci:
- strategija Industry 4.0, između ostalog, zasniva se i na aspektima unapređenja kvaliteta i reciklaže,
- aspekt kvaliteta je posmatran u najširem smislu, na nivou procesa i proizvoda i uključivanje korisnika u sve faze industrijskih procesa,
- za postojeće industrijske organizacije, ona se ostvaruje kroz reindustrijalizaciju, u kojoj posebno mesto imaju znanje, ICT podrška itd.,
- uticaj reciklaže ELV je istaknut kroz održivost procesa u ekonomskom, ekološkom socijalnom smislu, što podržava i ISO 9004 za Održivi uspeh organizacija,

- reciklaža ELV, u zavisnosti od stope reciklabilnosti može značajno smanjiti potrebe za materijalima (Fe, staklo, plastika, ulje, itd.), smanjiti utrošak energije za njihovu ekstrakciju iz zemlje i proizvodnju, a iz procesa reciklaže kroz spaljivanje omogućiti povraćaj energije (npr. spaljivanje guma),
- reciklaža ELV ima veliki uticaj na održivost ekonomije i povratno utiče na razvoj efektivnih reciklažnih tehnologija,
- znanje o procesu reciklaže može biti iskorišćen za inovativne tehnologije i proizvode reciklaže (npr. pepeo od reciklaže za izradu betona, guma za izradu putne signalizacije, itd.).

## **ZAHVALNOST**

Istraživanja predstavljena u ovom radu podržalo je Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, Grant TR 35033.

## **LITERATURA (10 PT BOLD, UPPERCASE, Spacing Before 18 pt, After 6 pt)**

- [1] Geissbauer, R., Vedso, J., & Schrauf, S. (2016). Industry 4.0: building the digital enterprise: 2016 global industry 4.0 survey. PwC, Munich.
- [2] Davies, R. (2015). Industry 4.0. Digitalisation for productivity and growth. Briefing from EPRS. European Parliamentary Research Service.
- [3] Arsovski, S., & Arsovski, Z. Quality Inspired Reindustrialization1. KNOWLEDGE ECONOMY SOCIETY, 77.
- [4] Schlaepfer, R. C., Koch, M., & Merkhofer, P. (2015). Industry 4.0 challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies. Deloitte Report.
- [5] Helne, T., & Hirvilammi, T. (2015). Wellbeing and sustainability: a relational approach. Sustainable Development, 23(3), 167-175.
- [6] Parris, T. M., & Kates, R. W. (2003). Characterizing and measuring sustainable development. Annual Review of environment and resources, 28(1), 559-586.
- [7] Gasparatos, A., & Scolobig, A. (2012). Choosing the most appropriate sustainability assessment tool. Ecological Economics, 80, 1-7.

## **УПРАВЉАЊЕ КОМУНАЛНИМ ОТПАДОМ И МОГУЋНОСТИ ЗА РЕЦИКЛАЖУ У МОРАВИЧКОМ ОКРУГУ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ЧАЧКА**

Петар Никшић<sup>1</sup>, Весна Величковић<sup>2</sup>, Драган Вујовић<sup>3</sup>

*Резиме: Рад је конципиран са циљем спровођења анализе управљања и могућностима рециклаже комуналног отпада у Моравичком округу на територији града Чачка. Најновији подаци са којима располаже ЈКП „Комуналац“ у Чачку коришћени су у раду. Са развојем еколошке свести и одговорности расту и могућности заштите од разних врста чврстог отпада. Моделовани приступ управљања комуналним отпадом ЈКП „Комуналац“ – Чачак развијен је у складу са законодавством Европске уније и Републике Србије, као и стратешким документима који третирају област управљања комуналним отпадом. У раду је дат табеларни преглед количине прикупљеног и депонованог чврстог отпада по кварталима током 2015. и 2016. Из приказа се види да рециклажа позитивно утиче на смањење количине отпада који се депонује, што је са једне стране значајно за заштиту животне средине, очување природних ресурса и здравља људи, док са другог аспекта позитивно утиче на обезбеђење прихода становништва које се врши путем продаје сировина различитог порекла. На основу добијених и презентираних резултата можемо закључити да је даље могуће спровести додатне мере у циљу побољшања при управљању отпадом на територији града Чачка.*

*Кључне речи: Комунални отпад, Заштита животне средине, Мониторинг, Рециклажа, Чачак*

### **MUNICIPAL WASTE MANAGEMENT AND OPPORTUNITIES FOR RECYCLING AT MORAVICA DISTRICT AT THE TERRITORY OF THE CITY ČAČAK**

*Abstract: The aim of this study is to analyze the management of municipal waste and the potential for recycling of municipal waste at district Moravica precisely in the city of Čačak. The paper used the latest data JKP "Komunalac" – Čačak. Protection possibilities against solid garbage increase according to ecological responsibility development. Modeled access to municipal waste management JKP "Komunalac"– Čačak is developed in accordance with the legislation of the European Union and the*

---

<sup>1</sup> Петар Никшић, професор, Висока школа техничких струковних студија, Светог Саве 65, Чачак, petar.niksic@vstss.com

<sup>2</sup> Весна Величковић, предавач, Висока школа техничких струковних студија, Светог Саве 65, Чачак, vvelickovic@ptt.rs

<sup>3</sup> Драган Вујовић, професор, Техничка школа, Пожега, vujovicdragan67@gmail.com

*Republic of Serbia and a strategic document for the area of municipal waste management. Executed a tabular overview of the amount collected and disposed solid waste by month during two years, 2015. and 2016. The figure shows that recycling has a positive effect on reducing the amount of waste that is landfilled, which is on one hand a significant impact on the environment, human health and natural resources, while the second aspect has a positive effect on the security of population's income by selling raw materials. Based on these results it is possible to implement and improve the management of waste in the city of Čačak.*

*Keywords: Municipal waste, Protection of life environment, Monitoring, Recycling, Čačak*

## **1 ВРСТЕ И КЛАСИФИКАЦИЈА ОТПАДА**

Једино биће на планети које ствара отпад је човек. Настајање отпада датира од тренутка настанка човека и до скоро му се није придавао значај колики заслужује [1]. Задовољавањем различитих животних потреба човек врши разне врсте активности. Свака људска активност резултира настајањем отпада који неминовно узрокује промене у животној околини и тиме нарушава и угрожава екосистем у целини, биљке и животиње [7]. Сама природа човекових потреба је различита, доста њих је условљено коришћењем различитих врста производа који након своје употребе завршавају као отпад.

Отпад је свака материја или предмет коју власник одбацује, намерава или мора да одбаци. Отпад се према пореклу дели на: комунални, комерцијални и индустријски отпад.

Комунални отпад је отпад из домаћинства (кућни отпад), као и други отпад који је због своје природе и састава сличан отпаду из домаћинства (биоразградиви и баштенски отпад, стакло, пластика, боце од спреја, кућна хемија, флуоресцентне цеви, разређивачи и боје, уља, батерије и др) [2]. У комунални отпад спада и отпад из административних установа, занатских радњи, грађевински отпад (шут, земљишта, мешовити отпад са градилишта, пијачни отпад, баштенски отпад, зелени отпад из паркова и гробова и остаци од чишћења улица) и отпад настао на јавним површинама у локалима, ресторанима, школама и вртићима.

Комерцијални отпад је отпад који настаје у привредним субјектима, институцијама и другим организацијама, које се у целости или делимично баве трговином, услугама, канцеларијским пословима, спортом, рекреацијом или забавом. У комерцијални отпад не спада отпад из домаћинства и индустријски отпад [2]. Уобичајено је да се отпад из урбаних средина и комерцијални отпад једним именом називају комунални (општински) чврсти отпад.

Индустријски отпад је отпад из било које индустрије или са локације на којој се налази индустрија, осим јаловине и пратећих минералних сировина из рудника и каменолома [2].

Осим ове класификације, отпад се према Каталогу отпада, разврстава у двадесет група у зависности од места настанка и порекла. Каталог отпада се користи за класификацију свих врста отпада, укључујући и опасан отпад и потпуно је усаглашен са каталогом отпада ЕУ [3] који је уређен да створи јасан систем за класификацију отпада унутар ЕУ. Сажети приказ каталога отпада који је потпуно усаглашен са каталогом отпада ЕУ дат је у табели 1.

Свака од наведених група садржи подгрупе које су означене са четири цифре. Групе и подгрупе указују на одговарајућу врсту отпада

Табела 1. Каталог отпада [8]

Индексни број	Место и порекло настанка отпада
01	Отпади који настају у истраживањима, ископавањима из рудника или каменолома, и физичког или хемијског третмана минерала
02	Отпади из пољопривреде, хортикултуре, аквакултуре, шумарства, лова и риболова, припреме и прераде хране
03	Отпади из прераде дрвета и производње папира, картона, пулпе, панела и намештаја
04	Отпади из кожне, крзнарске и текстилне индустрије
05	Отпади из рафинисања нафте, пречишћавања природног гаса и пиролитичког третмана угља
06	Отпади од неорганске хемијске прераде
07	Отпади од органске хемијске прераде
08	Отпади од производње, формулације, снабдевања и употребе премаза (боје, лакови и стаклене глазуре), лепкови, заптивачи и штампарске боје
09	Отпади из фотографске индустрије
10	Отпади из термичких процеса
11	Отпади од хемијског третмана површине и заштите метала и других материја; хидрометалургија обојених метала
12	Отпади од обликовања и физичке и механичке површинске обраде метала и пластике
13	Отпади од угља и остатака течних горива (осим јестивих угља и оних у групама 05,12,19)
14	Отпадни органски растварачи, средстава за хлађење и потисни гасови (осим 07 и 08)
15	Отпад од амбалаже: апсорбенти, крпе за брисање, филтерски материјали и заштитне тканине, ако није другачије специфицирано
16	Отпади који нису другачије специфицирани у каталогу
17	Грађевински отпад и отпад од рушења (укључујући и ископану земљу са контаминираних локација)
18	Отпади од здравствене заштите људи и животиња и/или с тим повезаног истраживања(искључујући отпад из кухиња и ресторана који не долазе од непосредне здравствене заштите)
19	Отпади из постројења за обраду отпада, погона за третман отпадних вода ван места настајања и пропрему воде за људску потрошњу и коришћење у индустрији)
20	Комунални отпади (кућни отпае фракције)



Слика 1. Приказ каталога отпада са групом, подгрупом и индексним бројем

У оквиру сваке групе дат је шестоцифрени код (индексни број) за сваку врсту отпада посебно. Врсте отпада у Каталогу отпада означене су искључиво шестоцифреним индексним бројевима. У Каталогу отпада одређују се индексни бројеви за сваки опасан и неопасан отпад. Ове информације су неопходне да би омогућиле свим власницима у ланцу управљања отпадом, да своје активности спроводе без утицаја на животну средину и људско здравље.

Сакупљање и транспорт отпада су регулисани чланом 35, Закона о управљању отпадом [4]. Подаци који су прикупљени на овај начин требало би да осигурају да се отпадом управља у складу са условима који се дају у поступку издавања дозвола за одређене делатности управљања отпадом, интегрисаним (ИППЦ) дозволама, Регистру извора загађивања животне средине и другој законској регулативи.

## **2 УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ У МОРАВИЧКОМ ОКРУГУ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ЧАЧКА**

За управљање чврстим комуналним отпадом главну одговорност има локална власт. То је комплексан задатак, који захтева одговарајуће организационе капацитете и сарадњу између бројних заинтересованих страна у приватном и јавном сектору. Приликом израде плана управљања комуналним отпадом потребно је обезбедити активно учешће јавности у свим фазама доношења одлука и усвајања докумената, сагласно принципима Архуске конвенције. Архуска конвенција односи се на доступност информација, учешће јавности у доношењу одлука и доступност правосуђа у вези са питањима која се тичу животне средине и усвојена је 25. јуна 1998. године на четвртој министарској конференцији „ Животна средина за Европу“ , одржаној у граду Архусу, под покровитељством. Већина земаља у региону је потписала Архуску конвенцију. Локални план управљања отпадом мора бити усаглашен и са Националном стратегијом управљањем отпадом Републике Србије.

Регионални план управљања отпадом РПУО [5] покрива регион кога чини девет локалних самоуправа: Ариље, Бајина Башта, Чачак, Чајетина, Ивањица, Пожега, Косјерић, Ужице и Лучани. Регион се налази у југозападном делу Србије. Град Чачак који партиципира у овом плану, заузима површину од 636 км<sup>2</sup> са 117072 становника. Град Чачак је усвојио и ЛЕАП документ (Локални еколошки акциони план) 2005. године. По том документу класификовани су бројни проблеми у животној средини, дефинисани циљеви које би требало достићи у одређеном периоду и предложени су механизми и активности које би требало користити да би се достигли планирани циљеви.

Процес сагледавања проблема је показао, да је проблем отпада један од најзначајнијих у заштити животне средине, на територији града Чачак. Грађани поседују високу свест о овом проблему, што је показано путем различитих анкета (на питање: Који је најзначајнији проблем животне средине у вашој општини, највише анкетираних (30,8%) се изјаснило за проблем отпада, а на питање: Да сте у прилици да донесите одлуке, са којим проблемима животне средине би се прво позабавили, 50,3% анкетираних се одлучило за отпад [6]. Према тренутној ситуацији, град Чачак је преко свог ЈКП-а организовао прикупљање чврстог комуналног отпада са градског и приградског подручја, као и са 80% сеоског подручја.

## 2.1 Количине и морфолошки састав отпада на територији града Чачка

Од почетка 2016. године започиње, прво са пробним а потом по добијању потребних дозвола и са радом у пуном капацитету најсавременија трансфер станица у зони локалитета затвореног сметлишта „Прелићи“.

Концепција селекције отпада у Чачку се заснива на примарној селекцији на месту настанка, у домаћинствима и привредним организацијама и завршној селекцији у Центру за завршну селекцију отпада. Лица која врше сакупљање и/или транспорт отпада, преузимају отпад од произвођача или власника и транспортују га до постројења за управљање отпадом, односно до центра за сакупљање, складиштење, трансфер станице или постројења за третман или одлагање.

Произвођач, односно власник отпада мора да класификује отпад пре његове предаје сакупљачу или транспортеру. По правилу, кретање отпада прати посебан Документ о кретању отпада, односно Документ о кретању опасног отпада, осим отпада из домаћинства. Свака од транспортованих врста отпада треба да има свој посебни индексни број из Каталога који је добио на месту свог настанка и који се уноси заједно са одговарајућим детаљним описима појединих транспортованих врста отпада у наведене документе.

Што се тиче селекције комуналног чврстог отпада у Чачку, примарна селекција амбалажног отпада је у фази развоја и селекцијом је тренутно обухваћено 20% градске територије у индивидуалним домаћинствима. Комунални отпад привредних субјеката за сада се одвози као мешани без претходне селекције.

Примарно се отпад селектује на рециклабилну (плава посуда) и нерезиклабилну компоненту (зелена посуда). За ову операцију су одговорни грађани. Завршно, отпад из плаве канте се прикупља довози у Центар за завршну селекцију. Селектује се по природи материјала и технологији рециклаже ( пластика, стакло, папир и картон, метал, стиропор, гума, вишеслојна амбалажа-тетрапак и нерезиклабилне компоненте које се одвајају и депонују). Овако селектоване секундарне сировине се балирају и комерцијализују.

Одговорност над овом операцијом има ЈКП “Комуналац” и Градоначелник Града преко стручног тима ( који је формиран решењем Градоначелника за задатком за координацију над свим активностима везаним за управљањем отпадом).

Компостирање нерезиклабилне компоненте: компостана капацитета 500 тона компоста је изграђена у овом моменту у Чачку и у току је први пут у Србији пилот пројекат компостирања.

Депонованье:нерезиклабилна компонента отпада и неискомпостиран остатак се депонују. Град Чачак је са Градом Ужицем лидер партнер на реализацији једне од првих санитарних депонија у Србији-Дубоко, која покрива девет општина и градова Моравичког и Златиборског округа. Односи се на 385.000 становника и у њему учествује град Чачак са 27% . До тог пројекта чврсти отпад са територије општине Чачак се депоновао на два контролисана сметлишта и 50 дивљих депонија. У табели 3 приказана је количина и структура селектованог отпада у току 2015. године [8].

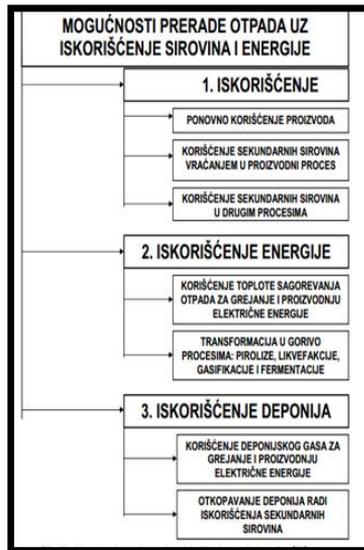
Табела 3. Одселектовани отпад у килограмима по кварталима током 2015. године

Ред бр.	Опис	Први квартал	Други квартал	Трећи квартал	Четврти квартал
1.	Укупни отпад из примарне селекције	165.218	183.886	222.705	246.896
2.	Отпад за депонију	5.419	7.267	8.087	8.107
3.	Корисна количина отпада	159.799	176.619	214.618	238.789
4.	Пет амб.необојена	3.213	2.354	4.314	4.237
5.	Пет амбал.обојена	1.908	1.593	2.156	1534
6.	Фолија транспарентна	3.080	2.147	3.593	5.045
7.	Фолија шарена	2.862	1.584	2.953	5205
8.	Ауто-пластика	100	0	0	
9.	Бели папир	889	841	2.584	4.076
10.	Лименке	140	330	351	328
11.	Пластичне гајбе	114	101	130	80
12.	Метал пластика	913	1.258	870	1092
13.	Тврда пластика	2.584	3.282	5.275	5.769
14.	Картон	19.005	25.817	25.373	28.438
15.	Новине	3.541	3.035	6.628	7.951
16.	Татрапак	1.548	1.202	1.297	2.727
17.	Стакло	25.985	19.334	51.626	34.624
18.	Метал	801	1.047	1.998	1295
19.	Ауто-гуме	140	350	170	1040
20.	Електронски отпад	136	332	870	820
21.	Хилзне	0	602	0	260
22.	Електрични отпад	0	0	0	0
23.	Отпад за цементару	92.840	111.410	105.430	134.268

Што се тиче 2016. године на градској и приградској територији града Чачка дневно се генерише око 70 тона комуналног чврстог отпада [6]. Процена је да се на сеоском делу територије генерише око 10 тона отпада дневно, што је укупно око 80 тона. На годишњем нивоу то је око 29.000 тона. Према двогодишњим истраживањима обављеним у 40 карактеристичних породица, максимално 20% су рециклабилне материје. Око 60% су материјали погодни за микробиолошке третмане, а 20% су материјали који се према тренутним сазнањима не могу успешно рециклирати нити микробиолошки обрадити. Значи постоји теоретска могућност да се количина отпада за депоновање може редуковати на 20% од количине која се тренутно депонује. Теоретски гледано количина секундарних сировина на територији града Чачка је око 5.800 тона на годишњем нивоу што указује јасну потребу за рециклажом [6].

## 2.2 Активности у погледу рециклаже и друге опције за третман отпада

Постоји неколико предузећа у региону која се баве пословима рециклаже, углавном рециклажом металних отпадака. Примарни циљ рециклирања је максимално могуће искоришћење отпадних материјала уз максимално смањење депонија и рекултивацију загађеног земљишта.



Слика 2. Могућности прераде отпада уз искоришћење сировина и енергије

Егзистира само једно релативно велико предузеће које се бави рециклажом у Чачку. Ово предузеће управља отпадом прикупљеним кроз програм примарне селекције у Чачку. Примарна селекција покрива око 30% центра града. Резултати из Чачка се углавном заснивају на сортирању коришћењем система примарне селекције и каснијег сортирања.

На основу података из Стратегије управљања отпадом 2010.-2019., количина опасног отпада је процењена на 4.933 т годишње за регион. На основу података из студије града Чачка, количина опасног индустријског отпада је процењена на 370 т годишње за регион.

Опасан отпад се обично складишти у привременим складиштима у предузећима. Нека количина опасног отпада се извози на одлагање у иностранство.

### 3 ЗАКЉУЧЦИ

Иако Република Србија још увек нема обавезу инплементације циљева из ЕУ директива везаних за свеобухватни третман отпада, постепено укључивање ових захтева и успостављање интегралног система управљања отпадом један је од приоритета Владе Србије и свих релевантних стратешких докумената. Прикупљање отпада на територији града Чачка у складу је са следећим принципима:

- *територијалним*: успостављен је систем прикупљања и одвожења отпада на целокупној територији града Чачка,
- *смањења количине отпада* који подразумева рециклажу, компостирање и санитарно депоновање остатка,
- *регионалним* који подразумева депоновање остатка отпада на регионалној санитарној депонији која обухвата минимално 300.000 грађана,

- *учесничким* који подразумева такву организацију укупног послау коме учествују привреда, грађани и локална самоуправа, и
- *развојним*: који подразумева да је могуће лако модификовати, унапређивати и усклађивати са домаћим и међународним прописима као и са новим технолошким решењима.

Циљ овог рада је да се анализира процес развоја и степен инплементације интегрисаног управљања отпадом у граду Чачку који се налази у Моравичком округу Републике Србије.

На основу изложеног, упоредном анализом индикатора и на бази доступних података о количинама прикупљеног и селектованог отпада из ЈКП „Комуналац“-Чачак, доказан је висок степен остварености планова о прикупљању отпада на наведеној територији ЈКП „Комуналац“ –Чачак.

Такође се као и још један од циљева намеће и перманентна едукација и образовање грађана у области управљања отпадом са посебним аспектом на улогу и значај учешћа грађана и свих привредних и непривредних субјеката у циљу очувања животне средине на чијем остваривању се перманентно и ради.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Pichtel J. (2005): Waste management practices, Municipal, Hazardous, and Industrial, Taylor and Francis Group, LLC. ISBN : 1466585188.
- [2] Закон о управљању отпадом „Службени гласник РС“, бр 36/2009 и 88/2010
- [3] *European List of Waste/ European Waste Catalog.*
- [4] Закона о управљању отпадом, „Службени гласник РС“, бр 36/09
- [5] Регионални план управљања отпадом, ЈКП Дубоко, Мај 2011.
- [6] Програм пословања ЈКП "Комуналац" Чачак" за 2016. Годину
- [7] Никшић П.: Заштита животне средине, ВШТСС, Чачак, 2014.
- [8] Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада, „Службени гласник РС“, бр 56/2010
- [9] [www.cacak.org.rs/134-1-l](http://www.cacak.org.rs/134-1-l): Стање управљања отпадом у Чачку-град Чачак

## **MODELIRANJE PODATAKA I PROCESA RECIKLAŽE ZA POTREBE IZRADE STRATEGIJE REINDUSTRIJALIZACIJE SRBIJE**

**S.Arsovski<sup>1</sup>, Z. Arsovski<sup>2</sup>, I. Milošević<sup>3</sup>, T. Cvetić<sup>4</sup>**

*Rezime: U procesu reindustrijalizacije značajnu ulogu imaju informacije o poslovnim procesima. Reciklaža ELV je značajna za reindustrijalizaciju jer utiče na tokove novca, materijala, delova, energije i time na održivi uspeh organizacija (reciklažnih centara), lokalne i nacionalne ekonomije. Pri tome efektivna reindustrijalizacija zavisi od pristupa postavljenim podacima i modelima podataka za potrebe informacione integracije. U radu je dat pristup modeliranju podataka i procesa reciklaže, kao osnove za izgradnju digitalnih preduzeća.*

*Ključne riječi: Model podataka, Reciklaža, ELV, Reindustrijalizacija, Digitalno preduzeće*

### **MODELING OF DATA AND RECYCLING PROCESSES FOR REQUIREMENTS OF THE REINDUSTRIALIZATION STRATEGY OF SERBIA**

*Abstract: In the process of reindustrialization, information on business processes has a significant role. ELV recycling is important for reindustrialization because it affects the flows of money, materials, parts, energy, and thus the sustainable success of organizations (recycling centers), local and national economies. Effective reindustrialization depends on approach to set data and data models for information integration purposes. This paper gives an approach to data modeling and recycling processes, as the basis for the construction of digital enterprises.*

*Key words: Data model, Recycling, ELV, Reindustrialization, Digital enterprise.*

## **1 UVOD**

U toku 21. veka mnoge paradigme su pretrpele značajne promene. To se odnosi i na paradigmu industrije i posebno reindustrijalizacije. Na osnovu rezultata praćenja Estate u EU [1] vrednost GDP je opadala u zemljama EU od 2000. godine u proseku za 14%. U isto vreme realna bruto dodatna vrednost u sektoru industrije je porasla u mnogim zemljama EU u proseku oko 10%. Ovaj razvoj industrije nastao je na osnovu koncepta Industry 4.0, koji predstavlja četvrtu industrijsku revoluciju [2]. Osnove ovog pristupa čine kibernetičko-fizikalni proizvođački sistemi (Cyber-physical production systems), koji uključuju realni i virtuelni svet. Prema drugom istraživanju [3], na uzorku

---

<sup>1</sup> Prof. dr, Slavko Arsovski, Fakultet inženjerskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija, cqm@kg.ac.rs (

<sup>2</sup> Prof. dr, Zora Arsovski, Ekonomski fakultet, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija, z.arsovski@kg.ac.rs

<sup>3</sup> Direktor., Ivan Milošević, Železara Smederevo, Smederevo, Srbija, imilosevic@zsd.rs

<sup>4</sup> MSc, Tijana Cvetić, Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Srbija, t.cvetic@kg.ac.rs

od 2000 korinsika, najznačajnije karakteristike u indutriji su: (1) od priče ka akciji, (2) digitalizacija pokreće performanse poslovanja, (3) duboke digitalne veze sa više osnaženih kupaca, (4) fokus na ljude i kulturu da bi se pokrenuo proces transformacije, (5) analize podataka i digitalno poverenje su osnove za Industry 4.0, (6) robustna i široko zastupljena analitika sposobnosti u preduzeću zahteva značajne promene, (7) Industry 4.0 ubrzava globalizaciju, ali sa regionalnim osobenostima, (8) velike investicije obezbeđuju veći uticaj.

Sa druge strane, proces reciklaže ELV postaje sve više generator održive ekonomije, zbog uticaja na održivost energije, životne sredine, materijala, radnih mesta i ekonomije. Digitalizacija procesa reciklaže ELV postaje uslov efektivne reciklaže [3]. da bi se ostvarila digitalizacija neophodna je odgovarajuća ICT struktura, kako na nivou države, tako i na nivou reciklera.

U radu je, pored pristupa reindustrijalizacije u drugom poglavlju dat i pristup digitalizaciji reciklažnih procesa (treće poglavlje). Na kraju, u poglavlju četiri dati su preliminarni zaključci.

## **2 OPŠTI MODEL REINDUSTRIJALIZACIJE**

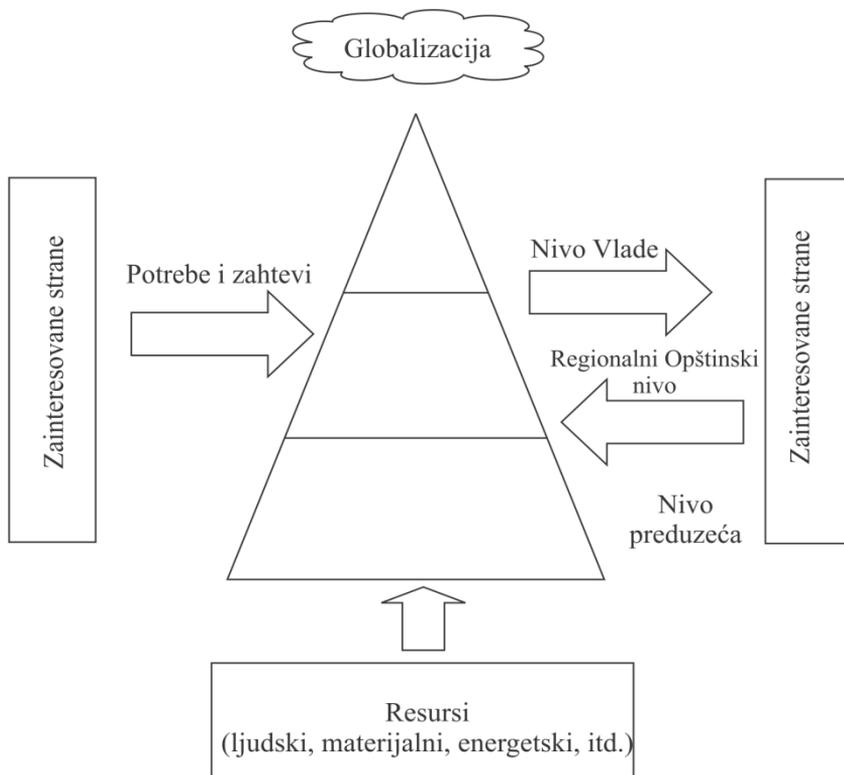
Opšte je poznata činjenica da je industrija imala veliki uticaj na kompetitivnost, koja otvara nove poslove direktno vezane za kvalitet života, integraciju poslova i javne procese, održivost kao i u sektorima turizma, transporta, sporta itd. Koji interes imaju države u pogledu reindustrijalizacije? Odgovor na ovo pitanje je u zadovoljenju svakog vlasnika deonica u svakoj zemlji tj. u vladi, među vlasnicima preduzeća, radnicima, itd., pri čemu će svako imati drugačije zahteve i potrebe. Ova situacija je poznata ljudima koji se bave kvalitetom. Prema gurima oblasti (Deming, Juran, Feigenbaum), kvalitet je definisan kao nivo satisfakcije u odnosu na potrebe i želje vlasnika deonica. Na slici 1 je predstavljen model reindustrijalizacije, zasnovan na pristupu kvalitetom [4].

Ovim pristupom, sa leve strane nalaze se vlasnici deonica sa njihovim željama i potrebama. U sredini se nalazi ekonomija koja je strukturirana na tri nivoa (vlada, regionalna, preduzetnici) sa bazom resursa. Sa desne strane nalaze se vlasnici deonica čije je zadovoljenje direktno vezano za ispunjenje potreba i očekivanja [5].

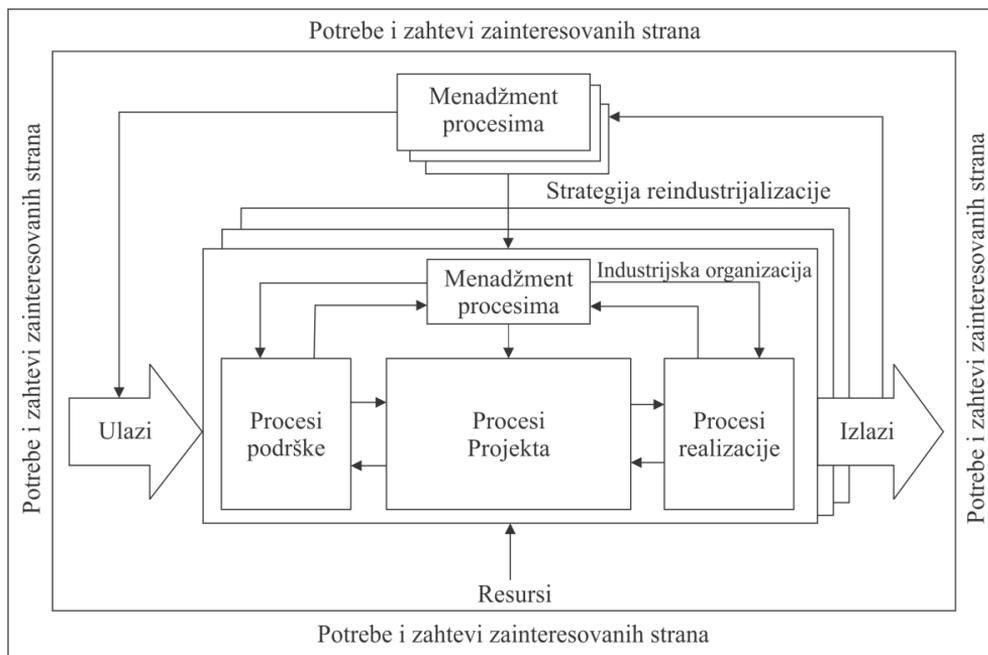
Problem se nalazi u skrivenim željama i potražnjama. Veliki broj njih je pokazao interesovanje, često na suprotnoj strani. Globalizacija je jedan oblak koji ima jak uticaj na proces reindustrijalizacije kroz prilike i pretnje. Prilike su vezane za pristup finansijskim resursima, nove tehnologije, nova znanja, radnu snagu itd. Pretnje predstavljaju veliki negativni efekat na reindustrijalizaciju jer su u trenutnom stanju države u tranziciji veoma ranjive usled njihovih političkih, ekonomskih, finansijskih i drugih problema. U ovoj situaciji mi ne znamo ko je pritajeni takmičar, šta je njihova skrivena agenda itd., i veoma je teško odrediti optimalni put kojim će ići proces reindustrijalizacije [6].

Ovaj pristup kvalitetu koristi se za generacije opšteg modela reindustrijalizacije (slika 2). U ovom modelu je emfaza postavljena na procese u vladu i regionalnom nivou kao in a procese u samim organizacijama (preduzećima). Dalji ulazi i izlazi iz ovih procesa omogućuju sledeći korak u modeliranju kompleksnih organizacionih sistema.

Vladin proces bi mogao da predstavlja ulazni korak u reindustrijalizaciju, ako se prepozna njegov potencijal kao rešenja za rešavanje ekonomskih, društvenih i drugih problema [7,8]. Izlazni koraci iz ovog procesa predstavljaju strategiju reindustrijalizacije.



**Slika 1. Okruženje reindustrijalizacije zasnovane na pristupu kvalitetom**



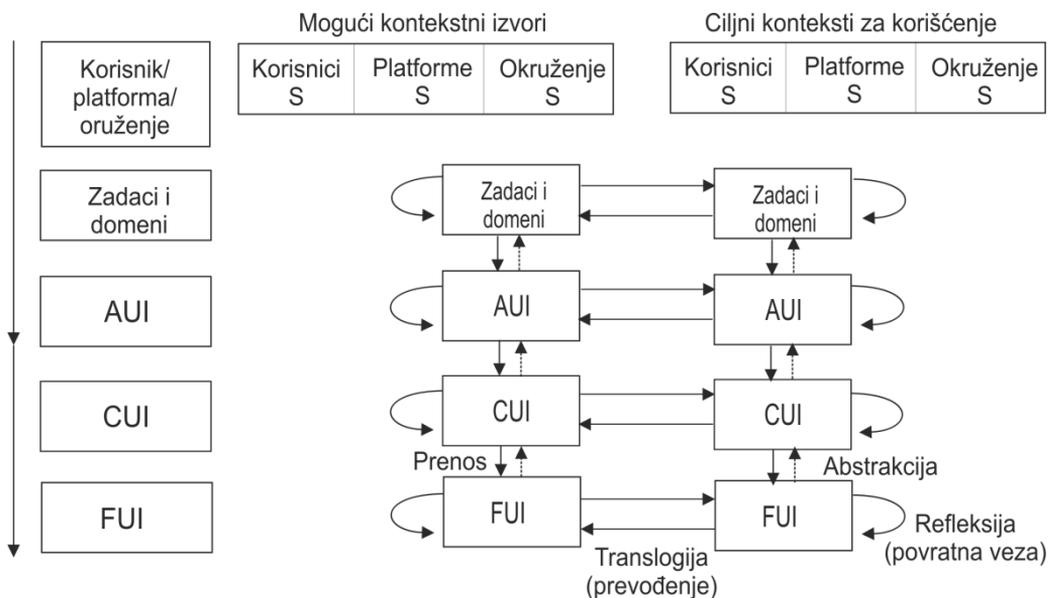
**Slika 2. Opšti model reindustrijalizacije**

Problem se ne nalazi u nedovoljnoj promišljenosti ove strategije, već u preteranoj generalizaciji i širini [9]. Pošto vođe na regionalnom/opštinskom nivou kao i na nivou preduzeća nemaju dovoljno korisnih informacija i pravi vid podrške za proces reindustrijalizacije, koja je veoma ranjiva, oni troše dosta vremena i sredstava u zavisnosti od mnoštva internih i eksternih faktora. U svakom preduzeću je, prema principima kvaliteta, jasno definisano rukovodstvo, podrška, realizacija i procesi projekta. Njihov izvod je dalje kontrolisan vlasnicima deonica (vladama, investitorima, menadžerima, radnicima, lokalnoj upravi, itd.)

### 3 KONCEPTUALNI MODEL DIGITALIZACIJE PROCESA RECIKLAŽE ELV

Polaz za ovaj model je referentni model [10] koji je zasnovan na objektivno orijentisanom pristupu i interakciji čoveka i kompijutera (*Human - Computer Integration - HCI*) U ovom modelu koriste se četiri nivoa:

- Nivo zadataka i koncepata, pri čemu se posmatraju: (1) logističke aktivnosti/zadaci koji se moraju sprovesti da bi se postigli ciljevi krajnjeg korisnika i (b) domeni objekata za ostvarivanje ovih zahteva,
- Nivo apstraktnog korisničkog interfejsa (*AUI - Abstract User Interface*) koji predstavlja korisnički interfejs u pogledu prostora interakcije, vezanost aktera i čak nezavisnost modaliteta interakcija,
- Nivo konkretnog korisničkog interfejsa (*CUI - Concrete User Interface*) koji zavisi od izabrane ICT platforme, medija, kao i konkretnih atributa za interfejs kod krajnjeg korisnika, i
- Nivo finalnog korisničkog interfejsa (*FUI - Final User Interface*) u programskim objektu orijentisanim jezicima (sl. 3).



Slika 3. Veze između komponenti u referentnom modelu

Ključni objekti reciklaže ELV u ODM Su:

- Reciklažni centar (RC),
- lokacija rc-a,

- kapacitet elv/god,
- broj zaposlenih,
- tehnološki nivo reciklaže,
- troškovi reciklaže,
- vid reciklaže,
- cena inputa u recikleru ELV,
- konkurentnost,
- cena reciklaže,
- nivo podrške lokalne samoprave,
- uticaj na životnu sredinu,
- stopa ekonomskog rasta,
- troškovi kvaliteta,
- kapacitet mreže za sakupljanje ELV,
- Investicije u reciklažu ELV.

Proces reciklaže ELV u Srbiji:

- uticaj reciklaže ELV na životnu sredinu,
- ekonomika reciklaže ELV,
- održivost reciklaže ELV,
- investicije u reciklažu ELV,
- privredni ambijent za reciklažu ELV,
- zaposlenost na poslovima reciklaže ELV,
- regioni,
- Republika Srbija u celini, itd.

Proces reciklaže ELV u drugim zemljama:

- raspoloživi podaci o strategijama,
- raspoloživi podaci o procesima reciklaže ELV,
- raspoloživi podaci o ostvarivanju ciljeva reciklaže ELV,
- benčmarking efekata procesa reciklaže ELV u Srbiji i drugim zemljama.

Raspoloživi podaci o procesima reciklaže ELV u Srbiji ukazuju da najveći uticaj ima cena inputa u procesu reciklaže, a najmanji uticaj na životnu sredinu, iako je to bio glavni motiv za formulisanje direktiva EU i Kioto protokola. To znači da je u Srbiji i dalje niska svest o značaju reciklaže ELV [11,12]. Digitalizacijom procesa reciklaže trebalo bi da se poveća transparentnost ovog procesa, bolje prepoznaju uticajni faktori i poveća efektivnost i održivost procesa reciklaže ELV.

#### **4 ZAKLJUČCI**

Iz izloženog mogu se izvući sledeći zaključci:

- reciklaža ELV mora biti uključena u proces reindustrijalizacije Srbije,
- digitalizacija procesa reciklaže je uslov za povećanje efektivnosti ovog procesa na nivou reciklaže ELV i Republike Srbije u celini,
- za digitalizaciju procesa reciklaže potrebno je razviti odgovarajući model podataka i procesa,
- na osnovu analize referentne literature i prakse u Republici Srbiji prepoznaje se objektivno-orijentisnai model sa ugrađenim simulacionim modelom u izabrani referentni model.

## ZAHVALNOST

Istraživanja predstavljena u ovom radu podržalo je Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, Grant **TR 35033**.

## LITERATURA

- [1] Geissbauer, R., Vedso, J., & Schrauf, S. (2016). Industry 4.0: building the digital enterprise: 2016 global industry 4.0 survey. PwC, Munich.
- [2] Davies, R. (2015). Industry 4.0. Digitalisation for productivity and growth. Briefing from EPRS. European Parliamentary Research Service.
- [3] Schlaepfer, R. C., Koch, M., & Merkhofer, P. (2015). Industry 4.0 challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies. Deloitte Report.
- [4] Oduntan, O. O., & Park, N. (2012). Enterprise viability model: Extending enterprise architecture frameworks for modeling and analyzing viability under turbulence. *Journal of Enterprise Transformation*, 2(1), 1-25.
- [5] Ruth, M., & Hannon, B. (1997). *Modeling Dynamic Economic Systems*. New York City, USA: Springer.
- [6] Sterman, J. (2000). *Business dynamics*. Boston: Irwin/McGraw-Hill
- [7] Heymann, E., Vetter, S., & Batttcher, B. (2013). *Europe's reindustrialisation*. Frankfurt: Deutsche Bank AG
- [8] Prisecaru, P. (2014). EU Reindustrialization Policy. *Knowledge Horizons - Economics*, 6(2), 21-25.
- [9] Rothwell, R., & Zegveld, W. (1985). *Reindustrialization and technology*. Armonk, N.Y.: M.E. Sharpe.
- [10] Aquino, N., Vanderdonckt, J., Panach, J. I., & Pastor, O. (2011). Conceptual modelling of interaction. In *Handbook of Conceptual Modeling* (pp. 335-358). Springer Berlin Heidelberg.
- [11] Republic Office for Development Serbia,. (2011). *Strategy and Policy of Industrial Development in Republic Serbia 2010-2020*. Belgrade, Serbia: Republic Office for Development.
- [12] Zhou, M., Pan, Y., Chen, Z., & Yang, W. (2013). Optimizing green production strategies: An integrated approach. *Computers & Industrial Engineering*, 65(3), 517-528.

## MODELIRANJE SISTEMA PROCESA I KVALITETA POMOĆU BSC SOFTVERA

Rada Kučinar<sup>1</sup>, Pravdić Predrag<sup>2</sup>, Snežana Gavrilović<sup>3</sup>, Ivana Terzić<sup>4</sup>

*Rezime: Neizostavan deo slobodnog tržišta je transparentnost i dostupnost relevantnih informacija, na osnovu kojih druga strana, odnosno stejkholderi mogu da formiraju svoje stavove i mišljenja i donose konačne odluke o svom ponašanju. Zato je merenje, ispitivanje i analiza sposobnosti procesa osnova za ocenu dostignutog nivoa i unapređenje kvaliteta procesa i proizvoda, kao što je BSC metoda. Bitno je odabrati prave ciljeve koje bi trebalo ostvariti i prave načine za širu afirmaciju postignutih rezultata. Jedino će tako uloženi resursi imati pozitivan efekat na svest, imidž, lojalnost kupaca i drugih partnera, kao i dugoročno na veću prodaju i veći profit. U radu je prikazana suština i značaj BSC metodologije ispitivanja, analize i ocene sposobnosti procesa (rezultati te analize biće prikazani u ovom radu na primeru kompanije HET.*

*ključne riječi: BSC, HET, procesi, menadžment, kvalitet, modeliranje*

### MODELING PROCESSES AND QUALITY SYSTEMS BY BSC SOFTWARES

*Abstract: An essential element of the free market is the transparency and availability of socially relevant information, upon which other parties, i.e. stakeholders may form their opinions and attitudes and make final decisions concerning their behaviour. That is a reason why a measurement, examination and analysis of process capability are base for evaluation of reached level of quality as well as improvement of quality of processes and products, such is BSC method. It is important to choose the right goals to be accomplished and the right ways for a broader affirmation of the achieved results. Only in this way will the resources invested have a positive effect on the awareness, image and loyalty of the customers and other business partners, as well as on bigger sales and higher profit in the long run. This paper presents the essence and importance of BSC methodology for examination, analysis and evaluation of capability of processes (the results of this analysis are shown in this paper on example of HET company).*

*Key words: BSC, HET, processes, management, quality, modeling*

---

<sup>1</sup> Dr Rada Kučinar, ZP HET a.d. Trebinje, Bosna i Hercegovina, e-mail: rkucinar@het.ba

<sup>2</sup> Dr Pravdić Predrag, Visoka tehnička mašinska škola strukovnih studija Trstenik, Srbija

<sup>3</sup> Mr. Snežana Gavrilović, Visoka tehnička mašinska škola strukovnih studija Trstenik, Srbija, gavrilovicsnezana@yahoo.com

<sup>4</sup> Mr. Ivana Terzić, Visoka tehnička mašinska škola strukovnih studija Trstenik, Srbija, ivana.aa.terzic@gmail.com

## 1 UVOD

Promjene koje se kod nas vrše u domenu javnog sektora u procesu deregulacije i restrukturiranja imaju za osnovni cilj podizanje ekonomske efikasnosti i efektivnosti ovog veoma značajnog sektora nacionalne privrede. Nakon analize karakteristika javnih preduzeća i ocjene njihovog funkcionisanja pažnja je usmjerena na ekonomska obilježja javnih preduzeća u tržišnoj privredi i razvoj preduzetništva. Da bi se identifikovali uzroci trenutnih problema u tom sektoru i našli putevi za promjene neophodno je, prije svega, jasno definisanje novih zadataka menadžmenta u tom procesu. Menadžment preduzeća mora da posjeduje vještine i znanja koja će mu pomoći da iskoristi sinergiju akumuliranog znanja i iskustva u javnom preduzeću kako bi sistem javnog preduzeća preveo iz postojećeg stanja u novo željeno stanje, težeći pri tom savremenim rješenjima koja već funkcionišu u zemljama razvijene tržišne ekonomije.

Poslovanje s gubicima u javnim preduzećima izaziva niz neželjenih posljedica. To se, prije svega, odražava na redovno plaćanje kako usluga dobavljačima, tako i na standard rada i plaćanja zaposlenih. U tako uspostavljenim uslovima menadžment se usmjerava da od državnih organa tj. osnivača traži rješenje ekonomskih problema u poslovanju. Međutim, davanjem karakteristika poslovnog sistema javnim preduzećima iz osnova se mijenjaju funkcije menadžmenta.

Umjesto administriranja funkcije menadžmenta se preusmjeravaju na preduzetništvo. Ako s ovog aspekta analiziramo poslovanje HET-a, uočićemo da je ova organizacija u posljednjih desetak godina prešla put od hroničnog gubitaka do organizacije sa pozitivnim finansijskim rezultatom [1].

Elektroprivreda je dugo godina bila u vrhu grupacije velikih preduzeća po povoljnim karakteristikama, kako finansijske strukture, tako i rentabiliteta. Jer, neto obrtni fond (NOF) je pokrivaio ne samo zalihe u cjelini, nego čak i sva kratkoročna potraživanja. Pored toga, na računima gotovine, naročito deviznom računu, bile su znatne zalihe gotovine, plasirane u bankama. Međutim, i pored veoma povoljne finansijske strukture, preduzeće kasnije sve češće ulazi u zonu gubitaka. Paralelno s tim činjenicama rasli su kumulirani gubici. Poznato je da ukupno ostvarena primanja u određenom periodu ne predstavljaju iznos dohotka. Njih je potrebno podijeliti na dio koji predstavlja dobitak i kojeg je moguće u cjelini potrošiti i dio koji se mora reinvestirati kako bi početni uloženi kapital bio održan, odnosno kako bi se sačuvao ekonomski potencijal za budućnost.

Problemi finansiranja tuđim kapitalom i uticaj odluka iz tog domena na troškove kapitala i tržišnu vrednost preduzeća imaju istaknuto mesto u finansijskoj teoriji i praksi već nekoliko decenija. Teze o nepostojanju optimalne strukture kapitala ili o optimalnosti bilo koje kombinacije sopstvenog i pozajmljenog kapitala nisu našle svoju potvrdu u realnom poslovnom ambijentu.

Teorijske rasprave i brojna empirijska istraživanja sugerišu postojanje objektivne granice zaduživanja, posle koje dalje povećanje zaduženosti ili nije moguće ili finansijski nije racionalno [2].

Iz tog razloga je energetski sektor trenutno u nezavidnoj situaciji, što se tiče sopstvenih potencijala za investiranje. Rješenja se, na žalost, traže u koncesionom načinu finansiranja izgradnje novih kapaciteta.

## 2 ANALIZA FINANSIJSKOG I RENTABILITETNOG POLOŽAJA HET-A POMOĆU BSC-A

Za tu svrhu korišćeni su podaci zvaničnih bilansa stanja, kao rezultata

zaključivanja knjiga na kraju odnosnih poslovnih godina, s tim što su bilansne pozicije aktive i pasive pregrupisane u skladu sa zahtjevima utvrđivanja NOF, kao viška dugoročnog kapitala preko stalnih sredstava.

Raščlanjavanje pozicije bilansa stanja u skladu sa zahtjevima utvrđivanja NOF-a je svrsishodno zbog toga što njegov razvoj u dinamici vremena najjasnije otkriva tendencije promjena finansijske strukture, njihove razloge, kao i posljedice, kako na poziciju likvidnosti i sigurnosti, tako i na tekući i budući rentabilitet preduzeća.

Na bazi ove premise moguće je utvrditi iznos poslovnih sredstava (iznosa kapitala obezbijeđenog od strane vlasnika preduzeća) kao zbir neto obrtnih sredstava i iznosa sadašnje vrijednosti fiksne imovine [3].

Pri tome treba imati u vidu da je HET organizacija koja je počela proces prestrukturiranja i da je transformisana u akcionarsko društvo.

Uočljiv je pad NOF, kao i većine ostalih pokazatelja, što ukazuje na loš finansijski položaj organizacije. Dinamika ukazuje i na pad vrijednosti osnovnog kapitala, koji zahtijeva dublju analizu za koju je potrebno izvesti efekte promjene računovodstvenih politika i eventualne procjene imovine preduzeća u tom periodu.

Kad nešto donosi konkretan prinos-plod, jednostavno kažemo da je produktivan, kad taj prinos donosi prihod koji se isplaćuje, kažemo da je rentabilan, isplativ, unosan, a kad je to sve uspješno izvršeno sa evidentnom koristi i zaradom kažemo da je efektivno i efikasno završeno [4].

Proizvodnja HET-a je specifična u tom smislu što se sva proizvedena energija preda Elektroenergetskom sistemu RS (EES RS), bez direktnog uticaja na njenu naplatu, pa je mjerenje efikasnosti i efektivnosti veoma složen posao.

Značajno variranje poslovnog rezultata u nominalnom iznosu posljedica je asinhronog razvoja poslovnih prihoda i poslovnih rashoda, a naročito bržeg rasta troškova eksploatacije koji su u znatnoj mjeri fiksnog karaktera: to najbolje ilustruju indeksi iz tabele 1.

Tabela 1. *Trend osnovnih finansijskih pokazatelja*

Godine	Proizvodnja GWh	Indeks	Prihod od prodaje 000 KM	Indeks	Rashod 000 KM	Indeks	Poslovni rezultat 000 KM	Indeks
<b>2003.</b>	<b>961,5</b>	100,0	44.086	100	46.159	100,0	-1.854	100
<b>2004.</b>	<b>1.222,4</b>	127,1	49.041	111,2	51.875	112,3	-2.614	140,9
<b>2005.</b>	<b>1.268,9</b>	132,0	54.788	124,2	41.361	89,6	13.600	733,5

Vidimo da je u tom periodu došlo do značajnog povećanja proizvodnje u naturalnim jedinicama (GWh). Za 2004. godinu je 27 indeksnih poena povećanje naturalne proizvodnje rezultiralo neproporcionalnim povećanjem prihoda od prodaje od samo 11 indeksnih poena. Razlozi takvih trendova su, upravo, u kompleksnosti problematike elektroenergetskog sektora i sistema tarifa, visokog nivoa nenaplaćenih potraživanja, primjene Pravilnika o međusobnim ekonomskim odnosima (ugovorni odnos oko raspodjele prihoda na nivou Mješovitog Holdinga).

Porast cijena inputa je razlog i brzog porasta troškova eksploatacije koji treba da imaju uglavnom fiksni karakter, među kojima samo dvije komponente – zarade i amortizacija učestvuju sa 60%. Porast zarada je posljedica njihovog nominalnog rasta u skladu sa rastom cijena na malo, dok je rast amortizacije uslovljen sa dva faktora, i to: revalorizacijom stalnih sredstava i nabavkom novih sredstava.

Dakle, nestabilnost i loši rezultati su karakteristični za period 2003-2005 godine. Pobjoljšan je finansijski rezultat, ali ne i finansijski položaj preduzeća. Sve ovo se ističe

da se shvati složenost korišćenja zvaničnih finansijskih izvještaja za potrebe poslovnih analiza. Očigledna je neophodnost uvođenja nefinansijskih indikatora, kao pokretača u uzročno-posljedičnom lancu stvaranja vrijednosti. Analiza poslovanja se nastavlja na petogodišnji period koji slijedi (2006-2010.).

### **3 MODELIRANJE SISTEMA UNAPREĐENJA PROCESA SA FINANSIJSKOG ASPEKTA I ASPEKTA KVALITETA HET-A POMOĆU BSC-A**

Slijedi pregled ostvarenja finansijskog rezultata HET-a za petogodišnji period, koji ćemo poslije duboke strukturne analize iskoristiti za definisanje ciljeva poboljšanja u duhu poslovne izvrsnosti. Polazeći od tih ciljeva, kao ciljeva kvaliteta poboljšaćemo proces upravljanja u preduzeću. Akcenat je na mjerama izvršenja ključnih performansi poslovanja. Svaki menadžer, da bi upravljao preduzećem, mora razumjeti finansijske izvještaje, a eksperti finansijske struke moraju racionalno upravljati sredstvima preduzeća, kako bi se proizvodnja odvijala sa najboljom efektivnošću i efikasnošću. U analizama su korišćeni samo podaci iz bilansa, da bi se ukazalo na njihovu manjkavost i neophodnost uvođenja nefinansijskih pokazatelja, odnosno njihove integracije sa sistemom kvaliteta pomoću BSC.

U okviru finansijskog izvještavanja organizacija podnosi:

1. Bilans stanja, kao izvještaj o finansijskom položaju;
2. Bilans uspjeha, kao izvještaj o ukupnom rezultatu u periodu;
3. Izvještaj o promjenama u kapitalu;
4. Bilans tokova gotovine i
5. Note, napomene uz finansijske izvještaje.

Na osnovu prezentiranih finansijskih izvještaja izvršena je analiza :

- Prinosnog
- Imovinskog i
- Finansijskog položaja organizacije.

Prinosni položaj, odnosno, rentabilnost se izražava putem slijedećih stopa prinosa :

- Stope bruto prinosa na ukupan kapital, izračunate iz odnosa poslovnog dobitka i ukupnog kapitala;
- Stope neto prinosa na ukupan kapital, izračunate iz odnosa zbirna neto dobitka i rashoda kamata sa jedne i ukupnog kapitala sa druge strane i
- Stope neto prinosa na sopstveni kapital, izračunate iz odnosa neto dobitka i sopstvenog kapitala.

Iz tabele 2. se vidi da su stope u situaciji negativnog finansijskog rezultata negativne, a u godinama ostvarene dobiti one pokazuju koliko je KM dobitka ostvareno na 100 KM ukupnog, odnosno sopstvenog kapitala.

Imovinski položaj analiziran je na osnovu slijedećih pokazatelja :

- Strukture imovine
- Stanja imovine i
- Efikasnosti imovine.

U normalnim uslovima rada ukoliko struktura imovine značajno odstupa u korist stalne imovine, ukazuje na nizak stepen iskorištenosti kapaciteta. Primjer HET-a strukturom imovine ističe da je riječ o preduzeću iz djelatnosti koja je visokokapitalna, što zahtijeva da je i visoko akumulativna. Vrijednost stalne imovine u posmatranom periodu je u korist obrtnih sredstava smanjila učešće u strukturi za više od 5 indeksnih poena, što nije poboljšanje.

Finansijski položaj razmatran je putem analize :

- Strukture pasive

- Finansijske stabilnosti
- Zaduženosti i
- Solventnosti.

Potrebno je ocijeniti trend kretanja raspoloživog kapitala u posmatranom period (da li raste ili pada, kako nominalno tako i promjene strukture). Ako su manje oscilacije one ne mogu značajno uticati na platežnu sposobnost organizacije. Nominalan rast kapitala uz opadanje % učešća u korist povećanja obaveza je negativan trend koji se, nažalost, nastavlja. Neraspoređeni dobitak se pojavljuje kao besplatan izvor i on povećava kapital, ali njegov uticaj je minoran.

Tabela 2. *Finansijska stabilnost*

Ред.бр.	Опис	2006	2007	2008	2009	2010
	1	2	3	4	5	6
1 BS AOP 001	Stalna imovina	988.932.403	974.219.168	900.525.286	888.677.976	883.249.701
2 BS AOP 101	Kapital umanjen za gubitak do visine kapitala	998.201.507	986.901.130	935.748.260	948.305.303	953.651.954
3. BS AOP 133	Dugoročne obaveze	20.403.011	12.478.877	5.243.086	5.865.556	7.140.558
4=2+3	Trajni dugoročni kapital	1.018.604.518	999.380.007	940.991.346	954.170.859	960.792.512
5=1/4	Koeficijent finansijske stabilnosti	0.97	0.97	0.96	0.93	0.92
6=4-1	Slobodni kapital	29.672.115	25.160.839	40.466.060	65.492.883	77.542.811
7=1-2	Nedostajući kapital	9.261.929	-	-	-	-

Finansijska stabilnost (dugoročna finansijska ravnoteža) uspostavljena je kad je dugoročno vezana imovina jednaka trajnom i dugoročnom kapitalu, pa su u okviru dugoročnog finansiranja stvoreni uslovi za održavanje likvidnosti (koeficijent finansijske stabilnosti da je manji od 1).

Tabela 3. Finansijska stabilnost ukazuje na zadovoljavajući trend. Bez promjene uslova na makro ekonomskom planu, teško se može naći rješenje koje bi bilo u funkciji optimističnijih očekivanja za pozitivne trendove u HET-u. Zato su potrebne hitne akcije unaređenja procesa upravljanja poboljšanjima. Modeliranje će se izvršiti pomoću BSC.

Tabela 3. Bilans uspjeha –skraćena šema za period 2006-2010. godine

Grupa konta ili kanta	Pozicija	Broj note	IZNOS U 000 KM				
			Ostv. I - XII 2006	Ostv. I-XII 2007.	Ostv. I-XII 2008.	Ostv. I-XII 2009.	Ostv. I-XII 2010.
1	2	3	4	5	6		
	<b>POSLOVNI PRIHODI</b>		<b>48.921</b>	<b>30.512</b>	<b>48.600</b>	64.699	66.613
61	Prihodi od prodaje	1	47.852	30.152	47.725	64.072	65.521
	Promjena vrijednosti biološke imovine	2	0	0	-	-	-
	Promjena vrijednosti zaliha učinaka	3	0	0	-	-	-
64,65,67	Ostali poslovni prihodi	4	1.068	360.035	875.270	627	1.092
	Prihodi od pridruženih preduzeća	5	0		-	-	-
	<b>POSLOVNI PRIHODI</b>		<b>44.693</b>	<b>42.878</b>	<b>46.145</b>	53.661	55.272
	Nabavna vrijednosti prodane robe	6	0			-	-
512,513	Troškovi materijala	7	1.382	1.109	1.309	1.129	2.015
52	Troškovi bruto zarada, naknada	8	12.354	14.549	14.380	17.202	17.376
540	Troškovi amortizacije	9	16.245	18.020	18.181	16.104	16.000
	Gubici od obezvrjeđenja imovine	10	0	0	-	-	-
53, 541, 55, 57	Ostali poslovni rashodi	11	14.710	9.197	12.273	19.225	19.880
	<b>Finansijski rashodi</b>	12	<b>1.768</b>	<b>1.046</b>	<b>(498)</b>	693	1.776
	<b>DOBITAK ILI GUBITAK PRIJE OPOREZIVANJA</b>	13	<b>2.459</b>	<b>(13.412)</b>	<b>1.956</b>	11.731	13.118
	Porez na dobit	14		<b>(116)</b>	-	840	1.522
	<b>NETO DOBIT (GUBITAK) PERIODA</b>	15	<b>2.459</b>	<b>(13.295)</b>	<b>1.956</b>	10.890	11.595

#### 4 MODELIRANJE POGODNE INFRASTRUKTURE ZA EFEKTIVAN MENADŽMENT PERFORMANSAMA PREDUZEĆA

Klasični sistemi mjerenja onemogućavaju realizovanje osnovne svrhe mjerenja, a to je identifikovanje mjera i akcija za vršenje kontinuiranih poboljšavanja. Metodologijom Balanced Scorecard (BSC) upravo u klasičnom sistemu finansijskog izvještavanja potvrđene su hipoteze da su:

- TQM modeli među prvim inicijativama mjerenja performansi koji su istakli nedovoljnost tradicionalnih, računovodstvenih mjerila za upravljačke svrhe.
- Model balansne karte performansi pomaže prevazilaženju ograničenja efektivnog mjerenja performansi [7].

Upravo zato će se u nastavku rada pomoću BSC izvršiti modeliranje infrastrukture za upravljanje poboljšanjima u HET-u.

HET je u oktobru mjesecu 2010. godine dobio sertifikat o usaglašenosti sa zahtjevima ISO standarda, (Integrirani sistem menadžmenta kvalitetom - IQM: ISO 9001, ISO 14001 i ISO 18001). Kako smo već istakli HET je procesom prestrukturiranja pet godina prije sertifikacije postao organizacija sa svojstvom akcionarskog društva sa većinskim državnim vlasništvom, pa je u prethodnom dijelu

analiziran i taj period kako bi se otkrili uzroci promjena vrijednosti imovine preduzeća, kao i uzroci promjena finansijskog i rentabilitetnog boniteta.

Sve je manje dilema: da klasični indikatori uspješnosti poslovanja, kao što su porast ukupnog prihoda, profita ili novčanog toka ne odražavaju pravu poslovnu sposobnost preduzeća, jer ne govore o tome stvaraju li preduzeća vrijednost ili ne. Kod nas se, nažalost, do sada ovo područje apsolutno ignoriše [8].

Kao kriterij uspješnosti poslovanja u savremenoj ekonomiji uzima se dodata vrijednost. Činjenica je da su se do sada neproduktivnom i neefikasnom proizvodnjom preduzeća dovodila do potpunog obezvrjeđenja, ne da ne proizvode dodatnu vrijednost, nego proizvode gubitke, što je s aspekta primjene ekonomskih zakonitosti, a i zahtjeva TQM-a, potpuno neodrživo.

Uz klasične proizvodne faktore kao što su oprema i finansijska sredstva intelektualni kapital postaje ključni resurs. Danas nijedan top-menadžment ne smije dopustiti da ne zna kojim znanjem i sposobnostima raspolaže. Preduzeće koje najuspješnije iskoristi svoje intelektualne resurse osiguraće i konkurentnost na globalnom tržištu. Zato mudro korištenje resursa znanja postaje jedna od osnovnih strateških tema u novoj ekonomiji. Znanje i kapital temeljni su proizvodni faktori 21. vijeka. Budući da je raspoloživost kapitala relativno velika, a znanja relativno mala rad ponovo postaje dominantan proizvodni faktor. Ali to više nije fizički, manuelni rad, nego obrazovani,iskusni i organizovani rad. Koncentracija takvog rada proizvodi intelektualnu energiju, odnosno čini intelektualni kapital. Zato će industrija 21. vijeka biti tamo gdje je organizovan intelektualni kapital [9].

Tabela 4. Cijene električne energije HE na Trebišnjici propisane od strane RERS-a

R.br.	Godina	Domaći konzum	Ostali kupci	Varijabilni trošak	Fiksni trošak	Prosječna cijena
		pf/kWh	pf/kWh	pf/kWh	pf/kWh	pf/kWh
1	2006.	3.040	5.800	0.610	3.310	3.920
2	2007.	3.040	5.800	0.610	3.310	3.920
3	2008.	4.060	6.500	0.590	4.350	4.940
4	2009.	4.060	6.500	0.590	4.350	4.940
5	2010.	4.010	6.700	0.590	4.350	4.940

Polazeći od stava da 20% troškova najčešće stvara 80% vrijednosti proizvoda i obrnuto; da 80% troškova stvara samo 20% vrijednosti, analiza efikasnosti HET-a se spušta u sferu fiksnih troškova koji imaju visoko učešće u propisanoj cijeni (preko 80%) i pokazuju trend rasta u posmatranom periodu. (tabela 4.). Procesno orijentisan integrisani sistem kvaliteta (IQM) predstavlja, na neki način, savremeni koncept menadžmenta poslovnim rezultatima, koji objedinjava razne menadžerske pristupe dobre prakse, ispod „konceptijskog kišobrana menadžmenta kvalitetom“ sa zadatkom izgradnje sposobnosti preduzeća za djelotvorno prilagođavanje okruženju [10].

Metodologija utvrđivanja cijene koštanja se zasniva na utvrđivanju potrebnog prihoda i planirane proizvodnje. Potreban prihod se utvrđuje na osnovu opravdanih troškova rada i održavanja u koje se uključuju i troškovi amortizacije (troškovi poslovne aktivnosti - troškovi zarada i naknada zarada, troškovi amortizacije, troškovi materijala i rezervnih dijelova, troškovi goriva energije, troškovi poreza i doprinosa ...) i odobrenog povrata na kapital koji se utvrđuje na osnovu odobrene stope povrata na kapital potreban za finansiranje regulativne osnove (vrijednost osnovnih sredstava potrebnih za obavljanje djelatnosti uvećana za neto trajna obrtna sredstva). Stopa povrata sa kojom se kalkuliralo prilikom odobravanja cijena bila je 2% (tabela 4.).

Električnu energiju, kao robu „sui generis“ (posebnu, svojevrsnu), prate

mnogobrojne specifičnosti, koje većina drugih roba nema. Pri ovom imamo u vidu samo osnovne karakteristike električne energije od kojih su najznačajnije: istovremenost u proizvodnji i potrošnji, što praktično onemogućava njeno „skladištenje“ kao i odgađanje zadovoljenja potreba potrošača, raznovrsnost i masovnost potrošača, karakterističnim i po naponskim nivoima, mjestu preuzimanja i po obimu potrošnje, kao i činjenici da električna energija predstavlja nezamjenjiv uslov normalnog života i rada ljudi. Međutim, kao i za sve druge robe i za električnu energiju, sve više, važe zakonitosti tržišta. One se u osnovi ogledaju u: ponudi, potražnji, marketingu, cijenama, uticajima države na rad i poslovanje, nivou životnog standarda stanovništva, razvijenosti tržišta, nivou privrednog razvoja, zatim navikama potrošača, te uticaju drugih mnogobrojnih eksternih i internih faktora na tražnju nekog proizvoda.

Pravno, cijena ujedno predstavlja poseban način sporazumijevanja između proizvođača i potrošača putem signala koji ukazuju na raspoloživost određenog proizvoda ili usluge. Ove funkcije cijena su relevantne i za električnu energiju, kao i za sve ostale proizvode i usluge.

Velika kapitalna ulaganja, dug period izgradnje i korišćenja energetske kapaciteta uz esencijalnu prirodu ovog proizvoda za svako društvo nameće potrebu za takvim sistemom formiranja cijena električne energije koji bi davao adekvatne signale investitorima, proizvođačima i potrošačima, u cilju formiranja jedne zdrave ekonomije.

Održavanje cijena ispod nivoa troškova, zbog socijalnih i industrijskih razloga, nije bio samo čest slučaj u zemaljama u razvoju, nego i u pojedinim razvijenim zemljama. Posljedice ovakve politike su izuzetno skupe i ogledaju se, prije svega, u pretjeranoj i neracionalnoj potrošnji električne energije, prekomjernom trošenju nacionalnih resursa, kao i u nastanku šteta usljed povećanog zagađenja čovjekove okoline.

S druge strane, posljedice prekomjernih cijena električne energije mogu negativno da se odraze na konkurentsku moć industrije, kao i na lišavanje stanovništva ovog esencijalnog dobra. Otuda, uspostavljanje ravnotežnog nivoa cijena električne energije u praksi, nije ni najmanje jednostavno ostvariti, pošto utvrđivanje cijena u suštini predstavlja određeni kompromis između različitih interesa i ciljeva.

Niz faktora je opredijelio da se za subjekat istraživanja izabere upravo HET. Proces restrukturiranja elektroenergetskog sektora i prelazak od potpuno regulisanog monopolskog sistema na djelimično regulisan sistem, uz liberalizaciju tržišta električne energije, postali su realnost i u našoj zemlji. Ovaj proces praćen je nizom tranzicionih problema (očekivanih i neočekivanih), kako institucionalnih, tako i tehničkih, ekonomskih i organizacionih, koji će u znatnoj mjeri uticati na kreiranje i funkcionisanje tržišta električne energije.

U toku prvih tranzicionih godina, nakon potpisivanja preferencijalnih trgovačkih ugovora sa EU, ove zemlje su se naveliko otvorile, tok stranih direktnih investicija je značajno porastao i doveo do radikalne promjene proizvodne strukture, kojoj je pomogla geografska blizina EU tržišta. Mada je bilo logično da zemlje u razvoju počnu sa sektorima koji pokazuju kompetitivne prednosti (kao što su low-tech sektori), oni su brzo napredovali zahvaljujući brzom učenju, organizacionim i menadžerskim kapacitetima. Ovo zato implicira da nekonkurentna ekonomska strukutra može ponekad, pod određenim uslovima, biti prednost, pošto prihvatanje hi-tech u kratkom roku preskače srednju fazu. Otvaranje energetske sektora za strane investitore u tom smislu je i kod nas mogućnost razvoja i rasta.

Pravilnikom o regulisanju međusobnih ekonomskih odnosa u Mješovitom Holdingu „Elektroprivreda RS“ (MH ERS) regulišu se međusobni ekonomski odnosi akcionarskih društava koja obavljaju elektroenergetsku djelatnost u RS u okviru MH ERS u cilju obezbjeđenja blagovremene i dosljedne primjene cijena koje su odredile

Regulatorna komisija za energetiku RS (RERS) i Državna Regulatorna komisija za električnu energiju BiH (DERK).

Odnos fiksnih i varijabilnih troškova u priznatoj cijeni utvrđuje RERS. Distributivna preduzeća izvještaj o ostvarenoj prosječnoj cijeni kalkulišu na bazi 15% distributivnih gubitaka. Proizvodnja i prenos ugovaraju raspodjelu prihoda, tako da je upravljanje efikasnošću subjekata elektroenergetskog sektora vrlo kompleksan proces.

Poznato je da kapital završava obrt kada je suma cijene koštanja ostvarenih proizvoda jednaka sumi ukupnog uloženog kapitala. Analogno tome sume realizovanih proizvoda prikazane po cijeni koštanja umanjene za amortizaciju predstavljaju reprezentativnu stavku koja izražava efekat obrta obrtnih sredstava. Suština upravljanja obrtnim sredstvima sastoji se u pronalaženju optimalnih rješenja u pogledu visine i strukture svih komponenti ovih sredstava i usklađivanju njihove dinamike, a u cilju obezbjeđivanja normalnog odvijanja proizvodnje (odnosno poslovanja) uz maksimalne finansijske efekte.

U teoriji finansijskog menadžmenta i privrednoj praksi važan je neto obrtni kapital kao onaj dio dugoročnih izvora koji se koristi za finansiranje obrtnih sredstava jer povećava finansijski potencijal organizacije. Loša dinamika iz tog perioda ukazuje na pogoršanje finansijskog položaja organizacije, premda su evidentni pozitivni trendovi u sferi dinamike smanjenja gubitka, smanjenja dugoročnih obaveza, kratkoročnih zajmova i kratkoročnih potraživanja. Međutim, sve to zahtjeva dublju analizu kroz strukturu učešća i nominalne efekte, kako bi se potvrdila poboljšanja. Znači, teško je govoriti o poboljšanjima, bez „duboke“ strukturne i racio analize bilansa preduzeća. Ono što je kratkoročno dobar rezultat, ne mora značiti da je i dugoročno dobar [11].

Poslije postizanja cilja HET-a da svede odstupanje sopstvene realizovane cijene koštanja na svega 10% od preporučene od strane Regulatorne komisije za električnu energiju, cilj je da se smanji odstupanje realizovane cijene koštanja HET-a u odnosu na HED na nivo niži od 1,5 indeksnih poena.

## **5 ZAKLJUČCI**

Iako znatan broj organizacija koristi izvesne pokazatelje poslovanja na temelju kojih donose zaključke i adekvatno tome povlače poslovne poteze, samo mali broj ima osmišljen sistem njihovog praćenja. Još je manje onih koji uključuju strateške ciljeve u njihovo definisanje i merenje. Merenje efektivnosti i efikasnosti projekata, procesa i ljudi postaje sve važniji deo tržišnog uspeha poslovnih organizacija. Štaviše, vodeće se organizacije ne zaustavljaju na prikupljanju i analizi podataka; one koriste dobivene podatke da bi postigli konkretna unapređenja i uspešno pretvorile strategiju u akciju.

Ako počemo od činjenice da je upravljanje jedan od osnovnih procesa svake organizacije i da su poboljšanja izričit zahtjev ISO standarda, onda ćemo pokušati polazeći od zvaničnih finansijskih izvještaja preko poslovne analize doći do mjera poboljšanja, jer bez potpune primjene sistemskog pristupa i menadžmenta procesima, teško da se može govoriti o mjeranju poboljšanja. Radi pojednostavljenja proces proizvodnje se posmatra integralno, iako se obavlja u dva pogona. Definisana su poboljšanja u 30-tak indikatora i njihovom implementacijom u izbor ciljeva za praćenje trendova poboljšanja u posmatраних 5 godina, došlo se do potvrde da je bez primjene sistemskog pristupa i menadžmenta procesima teško mjeriti i upravljati poboljšanjima. Svi ulazi i izlazi iz procesa moraju biti mjerljivi kako bi se pratila poboljšanja. U klasičnom računovodstveno-finansijskom sistemu, bez primjene upravljačkog računovodstva je o tome teško govoriti, ali smo analitičkim pristupom podacima iz finansijskih izvještaja uspjeli uspostaviti uzročno-posljedične veze mjera indikatora

poboljšanja. Pomoću BSC metodologije je napravljen pokušaj praćenja stepena ostvarenja ciljeva poboljšanja (tabele 1-4.). Proces upravljanja ciljevima je proces koji integriše menadžment kvalitetom sa finansijskim menadžmentom i naglašava značaj upravljanja performansama procesa za uspješno poslovanje preduzeća u cjelini. Vođeni BSC metodologijom pomoću bilansa smo definisali ciljeve poboljšanja procesa, čijom realizacijom se postiže poboljšanje performansi kvaliteta preduzeća. Naglasak merenja performansi nije primarno na kontrolnoj funkciji; komunikacija i edukacija osoblja, postizavanje konsenzusa, prihvaćanje strateških ciljeva i fokusiranje na njihovo ostvarenje predstavlja osnovni smisao BSC koncepta. Strateški upravljački sistem treba osigurati funkcionisanje organizacije u budućnosti. Zajedno sa BSC-om, mehanizmom za njegovo ostvarenje, treba uspostaviti organizaciju koja je zdrava, uravnotežena, efikasna i efektivna, koja služi klijentima i vlastitom osoblju. Organizacije nakon formulisanja strategije, a u cilju poboljšanja odnosa sa korisnicima, moraju sprovesti i njenu efektivnu implementaciju. Implementacija oblikovanih strategija pojavila se kao problem koji je zahtevao adekvatno rešenje.

## LITERATURA

- [1] Kučinar R., Arsovski S., Pravdić P., dr. (2012), „Improvement of process efficiency in ZP HE“, TTEM-Technics Technologies Education Management Journal in Vol.7, No.4, 11/12. koji je indeksiran u naučnim bazama Thomson, EBSCO.
- [2] Tadić, D., (2011), Ocenjivanje težine kriterijuma u različitim menadžment problemima primenom metoda veštačke inteligencije, FQ2011. Festival kvaliteta, 38. Nacionalna konferencija o kvalitetu, 6. Nacionalna konferencija o kvalitetu života
- [3] Stančić, P., (2007), Finansijski aspekti stvaranja i merenja vrednosti preduzeća, referat podnet na XI Kongresu SRR Republike Srpske, Zbornik radova sa XI Kongresa SRR Republike Srpske, Banja Luka
- [4] Pavlović, V., (2007), „Značaj i međuzavisnost finansijskih i nefinansijskih informacija za poslovno odlučivanje“, Računovodstvo, br. 11/12, SRRS, Beograd
- [5] Jiambalvo, J., (2004) „Managerial Accounting“, John Wiley&Sons, Inc. International edition, New Jersey
- [6] Bogetić, P., (2004), Analiza bilansa, Univerzitet Crne Gore, Poslovni biro, Podgorica-Beograd.
- [7] Krstić, B., (2005), Merenje performansi upotrebe resursa u funkciji upravljanja preduzeća, doktorska disertacija, Ekonomski fakultet, Niš
- [8] Rajković, D., (2010), Integrirani sistemi menadžmenta u malim i srednjim preduzećima, doktorska disertacija, Mašinski fakultet, Kragujevac
- [9] Kaplan, S., R., Norton, P., D., (1996), "The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance", Harvard Business Review, January-February 1992., pp. 71-79
- [10] Kaplan- Norton : The Balanced Scorecard , HBS
- [11] Kaplan, R., Norton, D., (1993), «Putting the Balanced Scorecard to Work», HBR, Septembar-October, s. 139.
- [12] De Wall A. (2001), „Power of Performance Management“, John Wiley&sons, s 8.
- [13] Neely, A., A., Kennerley, M., The Performance Prism, str. 170.
- [14] Porter M., Competitor Strategy (Free Press, 1980); M.Porter, Competitive Advantage (Free Press, 1985); M.Porter, "What is Strategy".Harvard Business Review (Novembar-Decembar 1996)
- [15] Chow C., Haddad K., Williamson J., (1997) "Applying the Balanced...." Management Accounting, 8/1997, s. 26.
- [16] Niven P., (2002)«Balanced Scorecard-Step by Step...», s. 192.

## **INTEGRISANI SISTEMI MENADŽMENTA ZA UNAPREĐENJE POSLOVNIH PROCESA U LUKAMA**

**Pavle K. Popović<sup>1</sup>, Radovan Orlandić<sup>2</sup>, Slavica Drašković<sup>3</sup>**

*Rezime: Polazeći od već dobijenih rezultata istraživanja<sup>4</sup>, definisan je cilj koji se odnosi na korišćenje savremenih naučnih metoda i pristupa razvije model sa kojim se definiše novi model integracije u sistemu upravljanja, utvrđivanjem potrebnih praktičnih pojmova realnih sistema koji najčešće funkcionišu u pomorskoj praksi u oblasti integrisanih sistema menadžmenta (IMS) sa aspekta sigurnosti i bezbjednosti plovila i luka. Predmet istraživanja su pomorske, a posebno lučke usluge, kroz definisanje internih i eksternih prednosti uvođenjem integrisanih sistema menadžmenta. Istraživanje će se realizovati kroz teorijska i primjenjena istraživanja na analizi studije slučajeve na primjeru kompanije Luke Kotor AD.*

*Ključne riječi: Integrisani sistemi menadžmenta, ključni indikatori performansi, metrika procesa, unapređenje, KPI, upravljanje poslovnim performansama*

### **INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS FOR IMPROVING BUSINESS PROCESSES IN PORTS**

*Abstract: Starting from the already obtained results of research defined the objective that refers scientific methods and approaches, that defines a new model of integration into the system management, by determining the requisite practical terms of real systems usually operate in maritime practice in the field of integrated management systems (IMS) from the aspect of safety and security of vessels and ports. The subject of investigation are maritime, and especially port services, through defining of the internal and external advantages, by introduction integrated systems of management. The research will be implemented through theoretical and applied research of the analysis of case studies on the example of the company Port of Kotor H.Co.*

---

<sup>1</sup>mr Pavle K. Popović dipl. ing., Fakultet za mediteranske poslovne studije –Tivat, Rukovodilac sektora kvaliteta „Luka Kotor“ AD, mail:pavle.popovic@portofkotor.co.me

<sup>2</sup> Doc. dr Radovan Orlandić., Pomorski fakultet Bar; mail: r.orlandic@t-com.me

<sup>3</sup> Slavica Drašković dipl.ing i interni ovlašćeni revizor, Rukovodilac službe Računovodstva „Luka Kotor“ AD, mail:slavica.draskovic@portofkotor.co.me

<sup>4</sup> Ovaj rad je nastavak istraživanja: Uvođenje standarda ISO 28000:2007 u integrisani sistem menadžmenta ISO 9001, 14001: komparativna prednost pomorskih kompanija u Crnoj Gori (novi modeli integracije). Kvalitet & izvrsnost, ISSN 2217-852X, 2013, god. 2, br. 9/10, str.82-84. [COBISS.CG-ID 512448482];Naučno-stručni osvrt na naprednu ulogu država u okruženju: komplementarnost zahtjeva ISO 9001 i 14001 sa konvencijama (SOLAS, MARPOL i LOAD LINE). Kvalitet & izvrsnost, ISSN 2217-852X, 2013, god. 2, br. 5/6, str. 65-70. [COBISS.CG-ID 512442338];

*Key words: Integrated Management Systems, key performance indicators, metrics of the processes, improvement, KPI, management of business performances*

## 1 UVOD

Naučni cilj istraživanja je da se kroz analizu studije slučajeve za pomorski sektor u Crnoj Gori u različitim oblastima poslovanja, razvije model i metodologija implementacije **IMS**, kao i da se definiše strategija unapređenja konkurentnosti, polazeći od rezultata simulacije uspostavljanja IMS-a.

Ova istraživanje će se realizovati kroz teorijska i primenjena istraživanja koja će se verifikovati na primjeru kompanije Luke Kotor (u daljem tekstu Kompanija).

Implementacija više sistema upravljanja u pomorskim kompanija izazivala je niz diskusija i nedoumica oko potrebe, načina i tehnike integracije. Međunarodna organizacija za standardizaciju (u daljem tekstu ISO) u okviru svojih standarda nije imao niti ima neki standard za integraciju sistema upravljanja. Iskustvo iz pomorske prakse nam govori da se u toku zadnjih desetak godina integracija nije sprovodila u cilju unificiranja Procedura i Uputstava u kompanijama za sve sisteme upravljanja.

Predmet istraživanja je analiza i razvoj novog modela u oblasti integrisanih sistema menadžmenta (**IMS**) sa aspekta njihove strukture, osnove za integraciju i analize rezultata primjene koji treba da ukažu na karakteristike, razloge, koristi i probleme primene u pomorskim kompanijama. Razmatran je „iznuđeni“ pristup integracije i razvoj modela integracije primjeren iskustvima iz svjetske pomorske privrede.

## 2 ISTRAŽIVANJA I OSNOVNE HIPOTEZE

Osnovna hipoteza od koje se polazi na radu je:

H1 - da u strukturi sistema kvaliteta, nije definisano upravljanje svih radnih sistema pomorskih kompanija (luka) zbog neuspostavljanja integrisanog sistema menadžmenta.

## 3 SISTEMSKI PRISTUP

Savremeno upravljanje zasnovano na savremenom sistemskom pristupu, razvija inovativne metodologije koje imaju za osnovu kreiranje efektivnog upravljačkog sistema sa potpuno integrisanim procesima. S obzirom da je između sistemskog pristupa i sistema teško povući granicu i da su često u pomorskoj praksi podsistemi međuzavisni i funkcionišu u okviru samo jednog sistema, cilj istraživanja se svodi na konstruisanje odgovarajućeg konceptijskog modela (kao posebnog i pomoćnog sredstva za kvalitetno rješavanje /realnih i apstraktnih/ problema pomorskih kompanija koje nemaju uspostavljen integrisan sistem menadžmenta.

Kako je pojavom, razvojem i međusobnim unapređivanjem opšte systemske teorije, omogućen razvoj novog pristupa u rešavanju problema baziran na sistemskom ili naprednom naučnom pristupu, problemi nastali u pomorskoj praksi zahtjevaju izučavanje cjelokupnog sistema.

### 3.1 Uspostavljanje IMS-a u lukama - dijagnosticiranje stanja

Proces upravljanja pomorskim kompanijama u Crnoj Gori je po prirodi iterativan i ima ciklički karakter.

Luke su u početnoj fazi uglavnom definisale svoj sistemski pristup kroz:

- a) direktivu ili kroz neko pravilo rada sa prisutnim modifikacijama;
- b) nedefinisanu formu opštih i posebnih problema kao jedinstvenih cjelina (sistema) uz minimalno korišćenje savremenih praktičnih i naučnih dostignuća;
- c) minimalnu primjenu sistemske teorije upravljanja, koja ne objedinjuje, ne proširuje, niti nadgrađuje sveobuhvatno upravljanje kvalitetom.
- d) neprimjenjiv sistemski pristup, definisanjem oportunog klasičnog pristupa i "biheviorске nadgradnje"[1].
- e) postavke kojima nijesu definisani elementi sistema, relacije među elementima, osobine elemenata i njihova međusobnih relacija (primjer "Mreža procesa Luka Kotor")[2];
- f) radne instrukcije uz minimalnu upotrebu blok-dijagram sistema. Zbog toga su sve aktivnosti koje se obavljaju u poslovanju pomorskih kompanija u manjoj ili većoj mjeri nesigurne.  
U praksi se to ogleda u:
  - nesigurnosti ostvarenja Politike i Ciljeva kvaliteta zbog kojih se pokreću aktivnosti;
  - nesigurnosti koja je definisana u entropiji vanjskog i unutarnjeg okruženja unutar kojega se obavljaju te aktivnosti[3];
  - u nužnosti uvođenja tzv. 'proaktivnog upravljanja' vanjskog i unutrašnjeg okruženja što može dovesti do značajnog povećanja nivoa ostvarenja željenih ciljeva.

### **3.2 Zašto integrirani sistemi menadžmenta**

U lukama u Crnoj Gori je u minimalnoj mjeri prisutno sukcesivno uspostavljanje integriranog sistema menadžmenta.

Pristup integraciji kod luka se svodi na :

- a) odobrenju za izradu plana integracije,
- b) početno definisanje faza,
- c) utvrđivanje poslovne politike,
- d) utvrđivanje strategijskih i taktičkih inicijativa i
- e) definisanje postavljenih ciljeva.

Problem implementacije definisane integracije se svodi na:

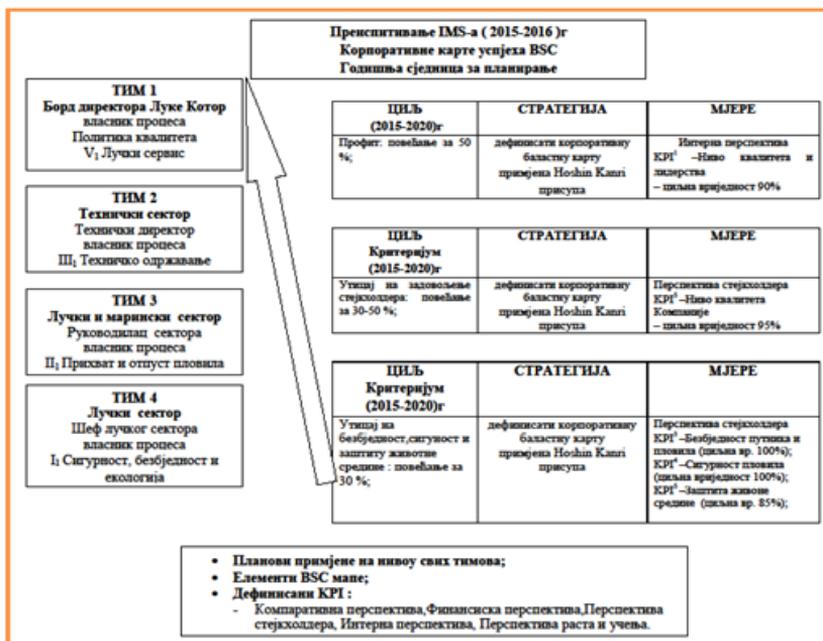
- a) indetifikaciji same potrebe za integracijom jer je očigledna nekomplementarnost zahtjeva ISO 9001 i konvencija (SOLAS, MARPOL i LOAD LINE) sa državnim zakonima i obaveznim procedurama u lukama[3].
- b) nepovezanosti zahtjeva novog standarda ISO 9001:2015 i menadžment sistema (MS) u lukama,
- c) neodređivanje opsega integracije na osnovu zahtjeva korisnika lučkih usluga i regulativa IMS-a,
- d) naknadno uvedenim sistemima menadženta koji su u koliziji sa predhodno uvedenim sistemom menadžmenta.

U pomorskoj praksi, luke u minimalnoj mjeri, uspostavljaju integrirane sisteme menadžmenta, svodeći ih na početnu fazu koja u kojoj je vidno samo minimiziranje dokumentacije bez definisanih mjera za poboljšanje karaktristika sistema(dinamičnost, stabilnost, adaptivnost i ost.).

### 3.3 Izbor strategijskih ciljeva i alternativa

Problemima strategijskog upravljanja pomorskim privredama i samim lučkim sistemima, poklanja se nedovoljna naučna i stručna pažnja. Među značajnim razlozima za ovakvo stanje je i nedovoljno dobra analiza teorije i primjena naprednih sistemskih pristupa, nedostatak implementacije integrisanih sistema menadžmenta i neprihvatanje sveobuhvatnog upravljanja kvalitetom. Polazeći od toga ovo istraživanje kao naučno dostignuće ima višestruke ciljeve, na način što su se koristile savremene tehnologije i razvijeni postupci rješavanja praktičnih problema iz pomorske privrede, i što je pružena mogućnosti detaljnijeg i efikasnijeg izučavanja ne samo pojedinih njenih djelova, već cjelokupne pomorske privrede kao jedinstvenog sistema posebne vrste.

U pomorskoj privredi kreiranje strategijskih elemenata se svodi na donošenju relativno kratkoročnih odluka sa dugoročnim implikacijama, što je osnovna karakteristika strategijskog upravljanja [4]. Kako se svako, pa i strategijsko, upravljanje pomorskom privredom zasniva na naučnim istraživanjima i praktično prihvaćenim postupcima rješavanja njenih problema, za polazno istraživanje je uzet savremeni sistemski pristup, koji u sebi uključuje i sveobuhvatno upravljanje kvalitetom. Ovakva situaciona komponenta, predstavlja sintezu izučavanja samog problema, njenog rješavanja i donošenja odgovarajućih odluka. U sinergiskog modelu integracije se polazi od nivoa 1 u kojem su definisani strategijski elementi Luke Kotor objašnjen kroz Hoshin proces rasprostiranja (Slika 1).

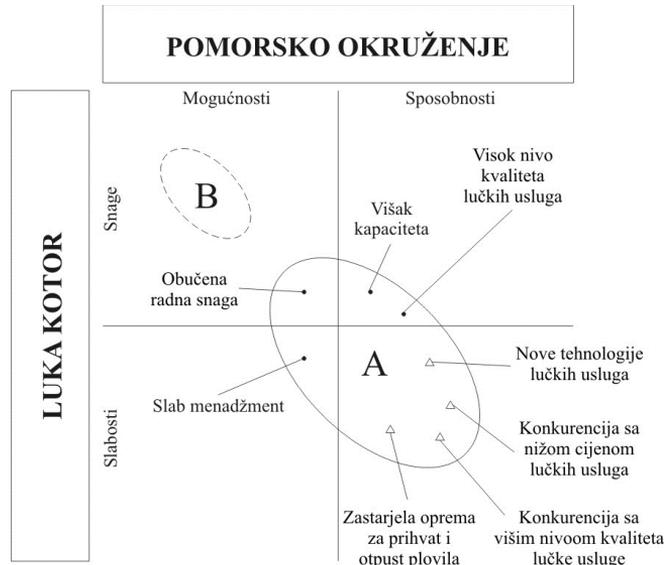


Slika 1. Hoshin proces rasprostiranja [5]

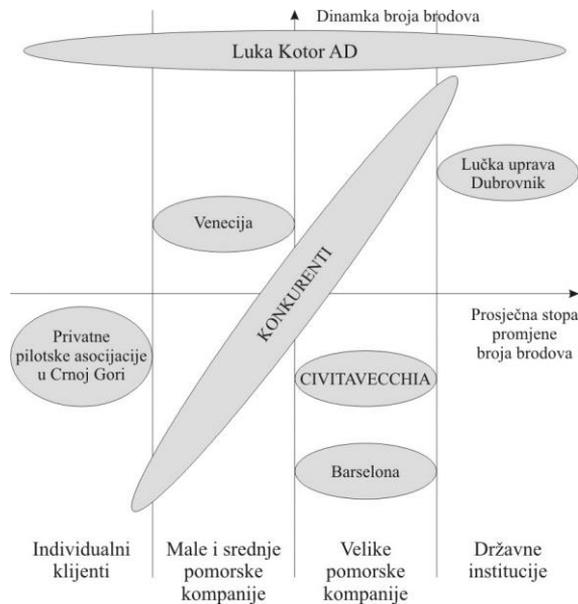
Proces strategijskog menadžmenta Luke Kotor (u daljem tekstu Kompanija) se posmatra kao kontinuirani, iterativni proces koji uključuje: analizu sredine, usmjeravanje organizacije (misija i ciljevi), formulisanje strategije, implementaciju strategije i strategijsku kontrolu [5].

### 3.4 Definisanje konkurentne sinergije (SWOT analiza Luke Kotor i luka mediterana)

U sinergiskog modelu integracije na nivou 2 se definišu se konkurentne sinergije shodno analitičkom pristupu [8], u Luci Kotor je izvršeno detaljno strateško ispitivanje svakog dijela Kompanije. Ustanovljene su stvarne sposobnosti Kompanije, područja ranjivosti (npr: zavisnost Luke Kotor od korisnika lučkih usluga), efektivnost i stepen fleksibilnosti koji Kompanija ima u "suočavanju" sa iznenadnim promjenama na pomorskom tržištu odnosno na tržištu prevoza putnika.



Slika 2. SWOT matrica na primjeru Luke Kotor [5]



Slika 3. Analiza konkurencije sa aspekta poređenja prosječne stope br.brodova [5]



Slika 4. SWOT matrica na primjeru morskih luka u Hrvatskoj-istraživanje (preuzeto i modificirano) [5]

Prema istraživanju autora [5], definisani su finansijski i strateški ciljevi, shodno ispitivanju funkciskih sistema, ispitanih kompetencija i sposobnosti procesa i tehnologija u Luci Kotor i razvijenih luka Mediterana. Za Luku Kotor prelaz iz oblasti A u oblast B zahtjeva povećanje konkurentnosti, permanentnu obuku lučkog osoblja, poboljšan kvalitet lučkih usluga i inoviranje lučke infrastrukture.

### 3.4.1 Analiza konkurencije Luke Kotor sa aspekta poređenja prosječne stope promjene brodova i putnika u referentnim lukama mediterana

Za analizu i prognozu dinamike broja putnika sa brodova na kružnim putovanjima rađena su upoređenja Luke Kotor, i karakterističnih luka u Sredozemlju. Kao osnovna tehnika za razumjevanje kompetitivne prednosti u istraživanju je SWOT analiza. Pomorska strategija je izgrađena tako što su indetifikovani izvori kompetitivnih prednosti područja vanjskih prijetnji i unutrašnjih slabosti Luke Kotor i razvijenih luka Mediterana. Analiza konkurencije je sprovedena kroz četiri faze.

U prvoj fazi, ekspertske grupe su izabrale luke koje se nalaze u Planu dolaska dva najzastupljenija velika broda koja borave u Luci Kotor i u razvijenim lukama Mediterana(slika 5). Kroz istraživanje je definisana i interakcija Luke Kotor sa okruženjem na pomorskom tržištu.

U drugoj fazi, su formirani i predstavnici timova. Timovi su otpočeli istraživanje koristeći proceduru IMS-a Luke Kotor "Prihvata i otpust plovila" i podatke dobijene od agenata izabranih plovila (Pilot card dokument)[5].

U trećoj fazi su ekspertske grupe i predstavnici timova vrednovali uspješnost i kompetitivnost luka Mediterana koristeći SWOT analizu. Predstavnici timova su sproveli analitički benchmarking lučkih, pomorskih i logističkih servisa luka Mediterana. Rezultati analiza su korišteni kako bi se naglasili nedostaci i slabosti, te kako bi se upravo ovi aspekti koristili kao prioritarna područja za unapređenje pomorske strategije.

U četvrtoj fazi ekspertske grupe su kreirale strategijske elemente pretvarajući ih u taktične i operativne projekte unapređenja kvaliteta[8].



Slika 5. Uzorak za analizu - Veliki brodovi „MSC Armonia“ u Celebrity Solstice

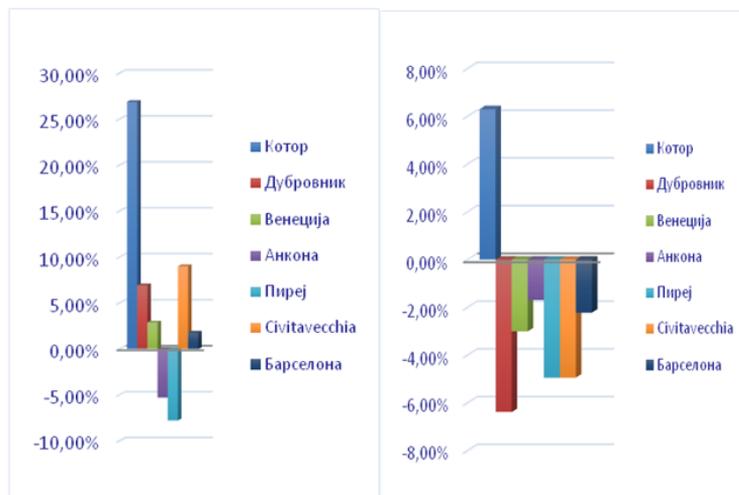
### 3.4.2 Analitički pristup lučkih i logističkih servisa luka Mediterana

U većem dijelu ranije literature o strategiji , za procjenjivanje snaga i slabosti kompanija akcentiralo se kao na kritični korak [8]. U takvim istraživanjima definisan je profil sposobnosti,odnosno tražena je sinergija unutrašnjih i vanjskih procjena i kompetencije, sposobnosti procesa i tehnologija koji osvaruju finansiske i strateške ciljeve[9]. Ispitivanje sposobnosti počiva na suptilnim razlikama između pristupa suštinskih kompetencija i suštinskih sposobnosti koje sugerišu eksperti [10].

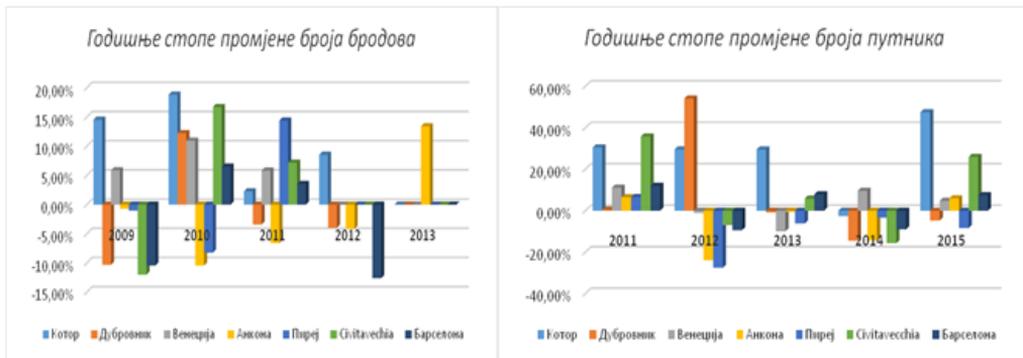
### 3.4.3 Prognoza dinamike broja putnika i brodova – (Luka Kotor-luke Mediterana)

Istraživanje se odnosi na prognozu dinamike broja putnika i brodova razvijenih luka mediterana i Luke Kotor.Analiza je rađena metodom korelaciske analize i prikazana je regresiskim modelom polinoma drugog stepena. Metoda pokazuje za Luku Kotor, trend gotovo konstatnog rasta po istoj godišnjoj stopi, dok za broj brodova, model pokazuje konstatni rastujući karakter sa nešto manjom procjenom godišnjom stopom rasta.

Na slici (6) koja slijedi grafički je prikazan odnos luka u odnosu na procjenu godišnju stopu promjene broja putnika i godišnju stopu promjene broja brodova:



Slika 6. Prosječna godišnja stopa promjene broja putnika i plovila (2010 - 2015) [5]



Slika 7. Prosječna godišnja stopa promjene broja putnika i brodova (Luke sredozemlja 2009 - 2013) [5]

#### 4 MODEL INTEGRISANOG MENADŽMENTA KAO USLOV ZA UNAPREĐENJE KVALITETA U KOMPANIJI

U sistemimu menadžmenta Kompanije postoje određeni zajednički elementi kojima se može upravljati na integrisani način, esencijalno jedinstvo u okviru ukupnog sistema menadžmenta.

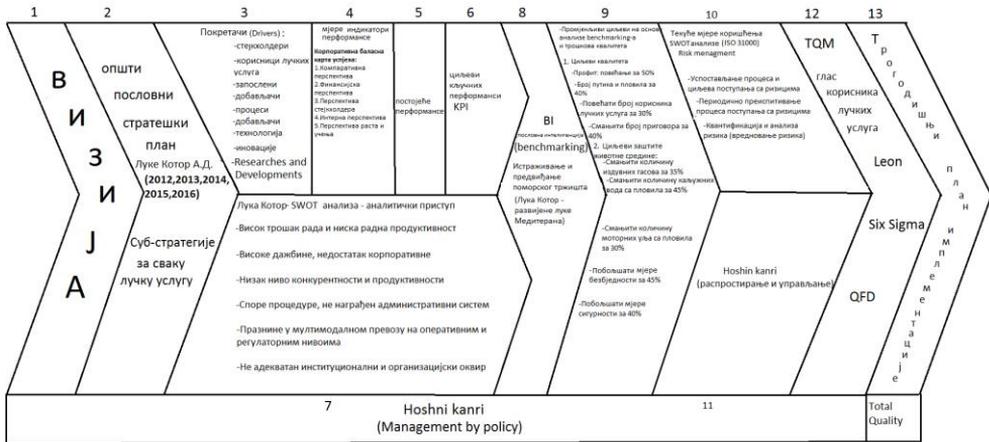
U organizacionom nivou Kompanije, sam sistem menadžmenta u potpunosti ne integriše zajedničke aspekte pojedinačnih sistema, i vidno je da dolazi do dupliranja.

Aktivnosti unapređenja kvaliteta se svode na:

- definisane cilja sa kojim bi se obuhvatili zajednički elementi za poboljšanje efektivnosti poslovanja i efikasnosti Kompanije,
- definisane zajedničkih komponenti i metodologiju za lako povezivanje sa zahtevima pojedinih funkcija.
- internu praksu menadžmenta, postavljenu u jedan sistem, bez odvojenih komponenti (npr sistem bezbjednosti Kompanije, uzimajući u obzir specifične zahtjeve koji se odnose na stepen povjerljivosti pojedinih elemenata tog sistema).
- integraciju parcijalnih sistema dijela menadžmenta, tako da ne postoje oštre granice između pojedinih procesa i aktivnosti.

##### 4.1 Kreiranje vizije kao operativna aktivost unapređenja kvaliteta

Prema istraživanjima autora [15] Hoshin menadžment je povezan sa startegijskim planiranjem i BSC metodom – (eng. Business Scorecards). Ovaj metod se koristi za unapređenje kvaliteta i kao metod u Kompaniji koristi se kreiranje vizije kao operativne aktivnosti prema politici kvaliteta što znači da se strategijski elementi (vizija i misija) pretvaraju u taktične i operativne projekte unapređenja kvaliteta [5], što je prikazano na (slici 8).



Slika 8. Od kreiranja vizije do aktivnosti unapređenja [5, 16]

Na (8) je primjetno da predloženi model ima tri ključna sub-modela i to: Hoshin planiranje, Hoshin rasprostiranje i Hoshin upravljanje (kontrola). Faze (1-Strategija) i (2-Vizija) na (slici 4.1) su predhodno opisane u istraživanju [5]. Faza (3) – Pokretači (eng. drivers) kao faze (4, 5, 6, i 7) su takođe opisani u predhodnim istraživanju[5]. Faza (8) se odnosi na primjenu poslovne inteligencije, koja se obično odnosi na primjenu benchmarking istraživanja (slika 2.9 – 2.11). Faza (12) je detaljno opisana u istraživanju (5), a faze (13) dobija primjenom metoda upravljanja projektima na osnovu na osnovu rizika projekta.

## 5 ZAKLJUČCI

Proučavanje realnih procesa i rješavanje složenih dinamičkih problema pomorskog transporta, definisanog kao sistem, traži određivanje modela IMS-a kao potpune cjeline definisanih i posmatranih procesa i problema u Luci Kotor uz obezbjeđenje detaljnih analiza tih cjelina. S obzirom na to da rješenje složenih problema sistema pomorskog transporta zahtijeva primjenu mnogih metoda, tehnika, uključujući i optimizaciju, primjena simulacionog modela zauzima posebno mjesto.

Korišćenjem savremenog sveobuhvatnog upravljanja kvalitetom (Modern Total Quality Management - MTQM), kao savremenog sistemskog pristupa upravljanju čiji cilj za neprekidno poboljšanje vrijednosti lučke usluge.

Predloženi modeli IMS-a predstavljaju:

- veoma pogodnu osnovu za sveobuhvatne inovativne upravljačke procese projektovanja, poboljšanja i sveobuhvatnog upravljanja (istraživanja i upravljanja/u užem smislu) savremenih sistema.
- nadgradnja postojećeg modela odnosno operativnih djelova sistema naprednih operacija (organizacionih funkcija) marketinga (MA), resursa (RE), lučkih operacija (LO) i finansija (FI).
- bazu za simulacioni model jedinstvenih cjelina za strategisko i operativno upravljanje (organizacionim/operacionim) sistemom, sa pojedinim njegovim nivoima. Svaki nivo njegovog upravljanja daje jedinstveni doprinos u sveobuhvatnom donošenju i realizaciji odluka.

Na samom početku istraživanja definisane su polazne hipoteze koje su istraživanjem i potvrđene.

Nakon teorijskog i primjenjenog istraživanja, utvrđeno je:

H1 - da u Crnoj Gori u strukturi sistema kvaliteta, nije definisano upravljanje svih radnih sistema pomorskih kompanija (luka) zbog neuspostavljanja integrisanog sistema menadžmenta;

- a) da je čak i kod razvijenih luka mediterana, izražen problem integracije različitih sistema menadžmenta u okviru postojećih poslovnih strategija. Primenom Hoshin Kanri pristupa pruža se mogućnost da se ova strategija transformiše u strategiju IMS-a, u kojoj su definisani ključni procesi sa aspekta kvaliteta..

## **LITERATURA**

- [1] Tuzović J., T. (2002) "Sistemska teorija upravljanja" Fakultet za pomorstvo Kotor
- [2] Popović, P., (2012), Praktični primjer primjene koncepta vlasništvo nad procesima kao koordinisana aktivnost u vođenju Luke Kotor, FQ2012, Centar za kvalitet mašinski fakultet Kragujevac - (COBISS.CG-ID 512417047).
- [3] Popović, P., Orlandić, R., "Naučno-stručni osvjetljenje na naprednu ulogu država u okruženju (komplementarnost zahtjeva ISO 9001 i 14001 sa konvencijama SOLAS, MARPOL i LOAD LINE - (COBISS.CG-ID 512441570).
- [4] Tuzović, J., (2001), Sistemska teorija upravljanja – primjena u morskome brodarstvu i lukama Univerzitet Crne Gore, Podgorica.
- [5] Popović, P., (2016), Razvoj modela za integrisano upravljanje lučkim uslugama sa aspekta kvaliteta, zaštite životne sredine i bezbjednosti (doktorska disertacija u završnoj fazi)
- [6] Drucker, P., (1991), Inovacije i preduzetništvo, prevod s engleskog, Privredni pregled, Beograd
- [7] Arsovski, S., (2013), Integrisani sistemi menadzmenta, Centar za kvalitet - Fakultet inženjerskih nauka Kragujevac
- [8] Hussey, D., (2002), Company analysis: determining strategic capability, Strategic Change, (11), 1, str. 50.
- [9] Hutchins, D., (2008). Hoshin Kanri, The Strategic Approach to Continuous Improvement. England: Gower e-Book.
- [10] Stalk, G., Evans, P., Shulman, L., (1992), Competing on capabilities, Harvard Business Review, March/April.
- [11] Wilkinson G., Dale B., (2001), Integrated management systems: a model based on total quality approach, Managing Service Quality, Vol.11, Number 5, pp. 318-330.
- [12] European Foundation for Quality Management, EFQM – application brochure, "EFQM Small and Medium sized Enterprises"., Belgien, 2002.
- [13] Plan bezbjednosti Luke Kotor (Z-01);

## **SISTEM MENAĐŽMENTA PROTIV PODMIĆIVANJA ISO 37001**

**Krivokapić Zdravko<sup>1</sup>, Jovanović Jelena<sup>2</sup>**

*Rezime: Medjunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) je 2016. godine promovisala jedan od vrlo značajnih standarda iz oblasti sistema menadžmenta, to je standard ISO 37001. Ovaj rad ima za cilj da ukaže da se primjenom standarda ISO 37001, tj. uspostavljanjem sistema menadžmenta protiv mita i korupcije (SAMK), podstiče antikorupcijska kultura unutar organizacija. Tako osmišljen sistem za borbe protiv mita i korupcije u organizaciji izdižući svijst svih zaposlenih razvija kultura protiv korupcije i time povećava šanse za otkrivanje podmićivanja i korupcije i prvenstveno smanjuje njihovo pojavljivanje. Primjenom zahtjeva standarda ISO 37001 organizaciji se pomaže da uspostavi SAMK i da poboljša postupke i kontrole koje se trenutno sprovode. U radu je naglasak dat na uspostavljanje antikorupcijske politike i postupka izgradnje SAMK.*

*Cljučne riječi: SAMK*

### **1 UVOD**

Medjunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) je 2016. godine promovisala jedan od vrlo značajnih standarda iz oblasti sistema menadžmenta, to je standard ISO 37001

Ovaj standard specificira zahtjeve i daje uputstva za uspostavljanje, primjenjivanje, održavanje, preispitivanje i poboljšavanje sistema menadžmenta protiv korupcije i mita.

Standard ISO 37001 se ne bavi posebno prevarama, kartelima i drugim krivičnim djelima vezanim za zloupotrebu monopola / narušavanje konkurencije, pranje novca ili druge aktivnosti u vezi sa koruptivnim praksama.

Primjenom povezanih mjera i kontrola, uključujući prateće smjernice, sistem menadžmenta za borbu protiv podmićivanja definiše zahtjeve za:

- politiku i procedure protiv podmićivanja,
- rukovođenje, posvećenost i odgovornost top menadžmenta,
- nadzor odgovornog menadžera,
- obuka za borbu protiv podmićivanja,
- procena rizika i provera projekata i poslovnih partnera,
- finansijska kontrola, kontrola nabavke, komercijalna i kontrola pri ugovaranju,
- izveštavanje, praćenje, istraga i pregled,
- korektivne mere i stalno poboljšavanje. [1]

---

<sup>1</sup> Full professor Zdravko Krivokapić, University of Montenegro, Podgorica, Montenegro, zdravkok@ac.me

<sup>2</sup> Associate professor Jelena Jovanovic, University of Montenegro, Podgorica, Montenegro, sjelena@t-com.me

Ovaj rad se bazira na upoznavanju sa osnovnim elementima standarda ISO 37001.

## 2 KORUPCIJA I PODMIĆIVANJE

Očigledno je da korupcija počinje sa razvojem čovječanstva. Već u Knjizi Izlaska imamo poruku: Ne uzimaj poklona, jer poklon zašljepljuje okate i izvrće riječi pravima.

Bukvalno se kazuje da mito zasljepljuje i da satire pravo pravednika.

Sam pojam „korupcija” izvorno je latinskog porijekla i u leksikonu stranih riječi *corruptio* znači pokvarenost, kvarnost, izopačenost, razvrat, potkupljivanje, podmićivanje, potkupljenje, podmićenje, kvarenje, truljenje, raspadanje, krivotvorenje (spisa, mjere, utega i sl.. U najopštijem smislu korupcija podrazumijeva zloupotrebu (obično) javne službe radi postizanja lične koristi

U filozofskim, teološkim, ili moralnim raspravama, korupcija je duhovna ili moralna nečistoća ili odstupanje od ideala

Nema jedinstvene, univerzalne, sveobuhvatne definicije korupcije, navode se samo neke definicije korupcije:

- „Korupcija je zloupotreba dobijenih ovlašćenja u ličnu korist”. (Transparency International)
- „Korupcija je zloupotreba javne vlasti u private svrhe”. (Svjetska banka)
- „Korupcija je devijantno ponašanje članova javne uprave (izabranih ili imenovanih) koje nije u skladu s njihovim zadacima po službenoj dužnosti, a primenjuje se u cilju sticanja privatnog bogatstva ili statusa pojedinca, uže rodbine ili povezane grupe ljudi”. (Joseph Nye, 1967) [2,3,4]

Tanci svojom definicijom ukazuje da korupcija postoji ukoliko dođe do namjernog narušavanja principa nepristrasnosti pri donošenju odluka u cilju prisvajanja neke pogodnosti

Najpotpuniju definiciju korupcije je dao razvojni program Ujedinjenih nacija (UNDP), koji je modifikovao Kligardovu formulu, u kojoj se korupcija (K) pojavljuje kao monopol (moći) M i diskrecija D, a nema odgovornosti (O) dodajući još dvije dimenzije – transparentnost (T) i integritet (I):

$$K = (M + D) - (O + T + I) \quad (1)$$

U svim značajnijim literaturnim izvorima, kao štete od korupcije u okviru države, se navode sledeće:

- smanjenje prihoda države
- smanjenje otpora organizovanom kriminalu
- smanjenje učinka javnih službi ; zdravstva i obrazovanja
- opadanje nivoa morala u političkom odlučivanju
- ugrožavanje stabilnosti i povjerenja u institucije
- porast nivoa nezadovoljstva građana
- dovođenje u pitanje vjerodostojnost svih nivoa vlasti.

Sa aspekta organizacije postoji veći broj potencijalnih štetnih posljedica, od kojih su najznačajniji:

- Etički uticaj: po svim međunarodnim i nacionalnim pristupima podmićivanje se smatra neetičkim i neprihvatljivim. Vrlo često se u praksi dešava da etičke organizacije koje ne žele da podmićuju gube poslove u konkurenciji sa neetičkim organizacijama, što je nepravično.
- Pravni rizik: međunarodno i nacionalno pravno okruženje se brzo mijenja, što odražava sve veću želju ljudi širom svijeta da spriječe mito. Danas u većini

zakonodavnih sistema podmićivanje i druga krivična djela korupcije su stroga krivična širom svijeta.

- Rizik bezbiječnosti i kvaliteta: podmićivanje može negativno uticati na bezbiječnost sigurnost i upravljanje kvalitetom. Zato efikasno upravljanje bezbiječnošću i kvalitetom takođe zahtijeva efikasne kontrole protiv mita
- Finansijski rizik: Ukljućenost u mito može dovesti do finansijskog rizika za organizaciju kroz razne novčane kazne, nadoknade drugim.
- Rizik reputacije: uključivanje u mito dovodi do rizika za reputaciju organizacije i zaposlenih. Pritisak medija može da utiče i na zapošljavanje i na korisnike.

Najčešći oblici korupcije su:

- podmićivanje,
- pronevjera,
- sukob interesa,
- pristrasnost,
- iznuđivanje.

Standard je najviše usredsređen na mito. Mito je čin zabranjenog nuđenja novca, usluga i drugih vrijednosti da bi se zauzvrat dobile pogodnosti. /2/

Mito se daje u obliku novca ili vrijedne stvari koji neko daje da bi na osnovu toga ostvario neku potrebu, interes ili privilegiju koju ne može da zadovolji na zakonit način. Mito se daje onima od kojih zavisi realizacija potrebe, interesa ili privilegije. Davanje mita onima od kojih zavisi nečija korist ili privilegija naziva se podmićivanje.

U procesu podmićivanja postoje dvije strane: onaj koji daje i onaj koji prima mito. Težina je na onome koji prima mito jer on ima mjesto, funkciju ili ovlašćenje da zadovolji neku potrebu ili interes suprotne zakonima, uredbama i propisima. Onaj ko podmićuje pokazuje da je spreman da upotrijebi sva sredstva da bi po svaku cijenu ostvario potrebu ili interes.

Standard ISO 37001 podmićivanje definiše kao:

Pružanje, obećavanje, davanje, prihvatanje ili traženje prednosti bilo koje vrste (koja može biti finansijska ili nefinansijska), direktno ili indirektno, i bez obzira na lokaciju (lokacije), u suprotnosti je sa važećim zakonom, uz podsticaj ili nagradu [5]

U izvještaju [6] u odnosu na poslovanje se ukazuje na najznačajnije povode za davanje mita. (slika 1)



Slika 1. Povodi za davanje mita u poslovanju

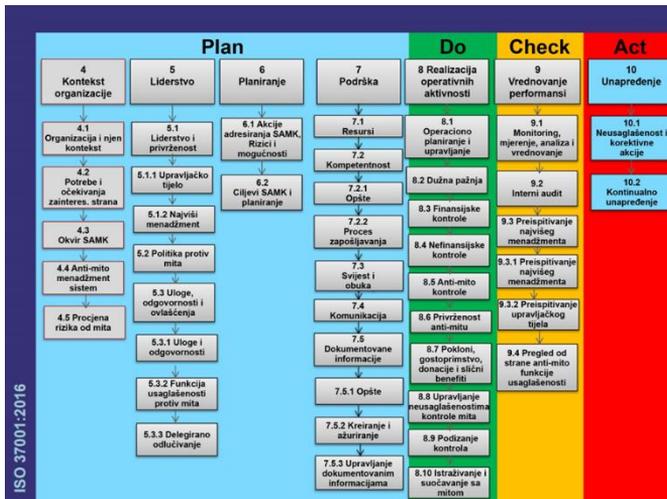
### 3 STANDARD ISO 37001

ISO 37001 je generički standard iz grupacije standarda sistema menadžmenta, pa se njegova struktura zasniva na ISO strukturi visokog nivoa (High-Level Structure – HLS). [6]



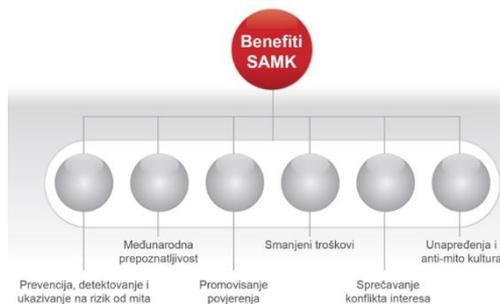
Slika 2. Osnovne karakteristike strukture standarda ISO 37001

Razradjena struktura standarda ISO 37001 u skladu sa PDCA ciklusom je data na slici 3.



Slika 3. Detaljnija struktura standarda ISO 37001

Sistem menadžmenta protiv mita i korupcije (SAMK) organizacija pruža mnoge benefite, koji su predstavljeni na slici 4. Najznačajniji potencijal se odnosi na smanjenje rizika i troškova u vezi sa pojavom podmičivanja, a ključna težnja treba da bude usmjerena na stvaranje kulture za anti mito. [9]



Slika 4. Benefiti SAMK

U praksi je poznato da Politika sistema menadžmenta, za naše prilike, je najčešće fino sročena deklaracija. Ipak, to je polazna dokumentovana informacija, koja mora da svjedoči privrženosti i posvećenosti u prvom redu rukovodstva, a i svih zaposlenih prema anti mitu i korupciji. Zato se upravo ukazuje na zahtjev standarda 5.2, koji jasno specificira šta politika treba da bude. Ovaj zahtjev je ilustrativno prikazan na slici 5. [10]



Slika 5. Politika protiv mita (zahtjev 5.2)

Naravno, SAMK se sertifikuje, kao i ostali sistemi menadžmenta kvalitetom, pa sama procedura (proces ili bolje rećeno prilaz) u skladu sa zahtjevima standara je sveobuhvatno prikazana na slici 6, gdje se polazi od konteksta SAMK-a, a završava kontinualnim unapredjenjem. Ovaj pristup garantuje minimiziranje rizika od mita i korupcije, povećava reputaciju, izdiže svijest i stvara potrebnu kulturu anti mita i korupcije. [10]



Slika 6. Pristup implementaciji SAMK

#### 4 ZAKLJUČCI

Ovaj rad ima za cilj da ukaže da se primjenom standarda ISO 37001, tj. uspostavljanjem SAMK, podstiče antikorupcijska kultura unutar organizacija.

Tako osmišljen sistem za borbu protiv mita i korupcije u organizaciji izdižući svijst svih zaposlenih razvija kulturu protiv korupcije i time povećava šanse za otkrivanje podmićivanja i korupcije i prvenstveno umanjuje njihovo pojavljivanje.

Primjenom zahtjeva standarda ISO 37001 organizaciji se pomaže da uspostavi SAMK i da poboljša postupke i kontrole koje se trenutno sprovode.

U radu je naglasak dat na uspostavljanju antikorupcijske politike i postupka izgradnje SAMK.

#### LITERATURA

- [1] Materijali, sajt <http://www.iss.rs/rs/>, preuzeto 1.09.2017
- [2] Čupić Č, Minić Z, Rečnik korupcije, ANEM, Beograd, 2014
- [3] Grupa autora, Profesija i korupcija, Fond za otvoreno društvo, Beograd, 2012
- [4] Madžar Lj, Sistemski korjeni korupcije, Škola biznisa, Broj 2/2014, str. 1-66
- [5] ISO/DIS 37001:2015(E), Anti-bribery management systems Systèmes de management anti-corruption, ANSI, 2015
- [6] UPCG, Izvještaj: Korupcija u Crnoj Gori – Stvaranje ambijenta za održivi razvoj preduzeća u Crnoj Gori, UPCG, Podgorica, 2016
- [7] Kafel P, ANTI-BRIBERY MANAGEMENT SYSTEM AS A TOOL TO INCREASE QUALITY OF LIVE, 1stInternational conference on Quality of Life, June 2016, University of Kragujevac, pp. 221-224
- [8] ISO 37001 The first international standard on anti-bribery management systems, ey, ey.com (preuzeto 29.08.2017)
- [9] ISO 37001:2016 ANTI-BRIBERY MANAGEMENT SYSTEMS REQUIREMENTS WITH GUIDANCE FOR USE, [www.pecb.com](http://www.pecb.com), (preuzeto 21.08.2017)
- [10] Loi Km, ISO 37001:2016 – Anti-Bribery Management System Overview : 16th – 17th November 2016, Presentation, KPK, Malasyie, November 2016

## **KONTINUITET CERTIFIKACIJE I DODATA VRIJEDNOST NA PRIMJERU POSLOVNOG SISTEMA "LUKA BAR" AD**

**Danilo Radoman<sup>1</sup>,**

*Rezime: Jedan od poslovnih ciljeva u kontinuitetu postojanja "Luka Bar" AD je svakako uvođenje, održavanje i razvijanje sistema menadžmenta kvalitetom shodno zahtjevima međunarodnih standarda serije ISO 9001. Ostvarivanjem ovog cilja postižu se značajne interne i eksterne koristi i benefiti od posebnog značaja za preduzeće, sve zainteresovane strane i širu društvenu zajednicu. Dodatna vrijednost je mjera poboljšavanja proizvoda ili usluga da bi se zadovoljili zahtjevi korisnika u budućnosti.*

*Ključne riječi: dodata vrijednost, sertifikat, sertifikaciono tijelo.*

### ***CERTIFICATION CONTINUITY AND ADDED VALUE ON EXAMPLE OF THE SYSTEM "LUKA BAR" AD (10 PT BOLD ITALIC)***

*Abstract: One of the goals of the business continuity of existence "Luka Bar" AD is certainly the introduction, maintenance and development of quality management systems according to the requirements of international standard series ISO 9001. The achievement of this goal is achieved considerable internal and external uses and benefits of particular importance for the company, as an interested party and the wider community. The added value is an improvement measure of products or services in order to accomplish customer requests in the future.*

*Key words: added value, certificate, certification body*

## **1 UVOD**

Sistem menadžmenta kvalitetom je proces koji zajedno sa informacionom tehnologijom karakteriše kraj dvadesetog i početak dvadesetprvog vijeka, kao vremena globalnih komunikacija, prožimanja i integrisanja država, privreda, kultura i svih drugih oblika življenja. Ovaj proces u koji se Luka Bar uključila još 1996.god. donosi novi odnos prema radu, okolini i prije svega prema kupcima odnosno korisnicima usluga.

Implementacija, razvoj i unapređenje sistema menadžmenta kvalitetom predstavlja imperativ sadašnjeg vremena u cijelom svijetu. Sistem menadžmenta kvalitetom, QMS-standard: MEST EN ISO 9001:2009 predstavlja provjeren model za unapređenje kvaliteta, koji se danas aktivno primjenjuje širom svijeta. Posljednje istraživanje iz 2015 ukazuje na to da je na kraju 2014.god. u svijetu bilo ukupno 1.609.294 sertifikata, od toga 70% su bili sertifikati prema standardu ISO 9001.

---

<sup>1</sup> mr Danilo Radoman, "Luka Bar" AD, Bar, Crna Gora, [danilo.radoman@lukabar.me](mailto:danilo.radoman@lukabar.me) (CA)

Sistem kvaliteta je transformacioni proces i mnoga preduzeća i države u njemu vide šansu da se uključe u svjetske integracione procese.

"Luka Bar" AD je radom na implementaciji i sertifikaciji svojeg sistema menadžmenta kvalitetom stekla povjerenje svojih korisnika usluga domaćem i međunarodnom tržištu a postignutim rezultatima zavrijedila ulogu lidera kvaliteta u državi Crnoj Gori, bližem i širem okruženju.

Cilj ovog rada je da svoje rezultate na polju kvaliteta predstavi eksternoj javnosti i zainteresovanim stranama van granica države Crne Gore.

Rad je koncipiran tako da se kroz poglavlja 2 Kontinuitet sertifikacije i 3 Poboljšavanja i dodata vrijednost čitaocu približi metodologija održavanja sertifikata i ostvarivanje poboljšavanja odnosno dodate vrijednost za organizaciju.

Poglavlje 4 Umjesto zaključka daje neke smjernice i očekivanja od resertifikacije sistema menadžmenta kvalitetom prema standardu MEST EN ISO 9001:2016.

## 2 KONTINUITET SERTIFIKACIJE

Rad na projektovanju, uvođenju, sertifikaciji i održavanju sistema kvaliteta u Luci Bar počeo je nakon adekvatnih odluka menadžmenta krajem 1996. godine (Odluka o uvođenju sistema kvaliteta, Odluka o imenovanju predstavnika rukovodstva za kvalitet, Formiranje sektora kvaliteta i Odluka o formiranju Odbora za kvalitet) izborom konsultanta i obukom menadžmenta na teme: tumačenje standarda, primjena standarda, implementacija i sertifikacija.

Metodologija rada na projektu je bila fleksibilna i otvorena. Radilo se timski kada je bilo potrebno usaglašavati postupke rada između dvije ili više organizacionih cjelina ili mentorski kada se radilo na postupcima unutar pojedinih organizacionih cjelina.

Projekat je vođen i kontrolisan shodno utvrđenom Terminu projekta.

### 2.1 Prva sertifikacija: Sertifikaciono tijelo YUQS Baograd

Prvu sertifikaciju poslovnog sistema "LUKA BAR" AD izvršilo je sertifikaciono tijelo YUQS Beograd sredinom novembra 1999. godine.

Cilj menadžmenta Luke Bar bio je jasan: sertifikacija od strane nekog stranog renomiranog sertifikacionog tijela, obzirom da svoje usluge najvećim dijelom prodaje na svjetskom tržištu.

Međutim, preovladala je ideja da sertifikaciju prvo izvrši nacionalno sertifikaciono tijelo pa tek nakon toga inostrano sertifikaciono tijelo.

Shodno tome, nakon uspješno izvršene sertifikacione provjere dobijeni su sertifikati – Slika 1:

- **JUS ISO 9001:1994 za poslovni sistem "LUKA BAR" AD i**
- **JUS ISO 9002:1994 za hotel "SIDRO".**



Slika 1. YUQS sertifikati

Nakon isteka trogodišnjeg ugovora o sertifikaciji i nadzoru poslovni sistem "Luka Bar" AD i sertifikaciono tijelo YUQS Beograd nijesu nastavili saradnju a sertifikati su povučeni odnosno, prestali su da važe. Razlog je bio međunarodni sertifikat, dobijen od sertifikacionog tijela SGS iz Budimpešte, koje je prepoznato i u oblasti kontrole roba i usluga u lukama i na brodovima. Nije bilo objektivne potrebe za istovremeno održavanje dva sertifikata iz iste oblasti.

## 2.2 Sertifikacije SGS Beograd

Odmah nakon obavljene sertifikacije menadžment poslovnog sistema "LUKA BAR" AD je počeo prikupljanje ponuda za izbor stranog sertifikacionog tijela. Glavni zahtjevi za izbor stranog sertifikacionog tijela bili su:

- aktivna prisutnost sertifikacionog tijela u oblasti lučkih djelatnosti,
- prepoznatljivost na svim kontinentima,
- broj klijenata i izdatih sertifikata,
- prisutnost na našem tržištu,
- cijena usluge.

Na osnovu dobijenih ponuda i stepena ispunjenja pomenutih zahtjeva za obavljanje sertifikacije i nadzora odabrano je sertifikaciono tijelo SGS iz Švajcarske koja u 180 zemalja svijeta ima preko 1200 filijala, odnosno u to vrijeme preko 100.000 klijenata i najmanje 115.000 izdatih sertifikata.

Na slikama 2 i 3 prikazane su akreditacije sertifikacionog tijela SGS i neki njihovi značajni klijenti među kojima je i poslovni sistem "Luka Bar" AD.



Slika 2. SGS Akreditacije



Slika 3. SGS Sertifikacije

### 2.2.1 I Ciklus sertifikacije

Prvi certifikat ISO 9001:1994 za Lučko transportne usluge poslovni sistem "Luka Bar" AD zavrijedila je poslije sertifikacione provjere od strane SGS Budimpešta u maju 2000.godine prikazan je na slici 4.

**Sertifikaciono tijelo:**

**SGS Budimpešta**

**Vrijeme sertifikacije:**

**maj 2000. god.**

**Standard:**

**SN EN ISO 9001:1994**

**Oblast sertifikacije:**

**Lučko transportne usluge.**



Slika 4. SGS Sertifikat – 2000.god.

## 2.2.2 II Ciklus sertifikacije

Nakon uspješno obavljene resertifikacione provjere u maju 2003 "Luka Bar" AD je proširila oblast sertifikacije na Razvoj i pružanje lučko transportnih usluga –Slika 5.

**Sertifikaciono tijelo:**

**SGS Beograd**

**Vrijeme sertifikacije:**

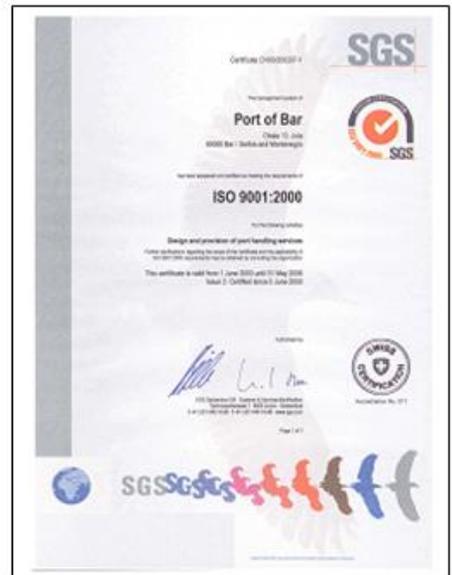
**maj 2003. god.**

**Standard:**

**ISO 9001:2000**

**Oblast sertifikacije:**

**Razvoj i pružanje lučko transportnih usluga.**



Slika 5. SGS Sertifikat – 2003.god.

### 2.2.3 III Ciklus sertifikacije

Ovaj ciklus resertifikacije je iskorišćen za proširenje oblasti sertifikacije na oblast: Razvoj, pružanje lučko transportnih usluga i poslova upravljanja prostorom . Slika 6.

Sertifikaciono tijelo:

SGS Beograd

Vrijeme sertifikacije:

maj 2006. god.

Standard:

ISO 9001:2000

Oblast sertifikacije:

Razvoj, pružanje lučko transportnih usluga  
i poslova upravljanja prostorom.



Slika 6. SGS Sertifikat – 2006.god.

### 2.2.4 IV Ciklus sertifikacije

U ovom ciklusu sertifikacije izvršen je prelaz sa standarda ISO 9001:2000 ma ISO 9001:2008-Slika 7.

Sertifikaciono tijelo:

SGS Beograd

Vrijeme sertifikacije:

maj 2009. god.

Standard:

ISO 9001:2008

Oblast sertifikacije:

Razvoj i pružanje lučko transportnih usluga  
i poslova upravljanja prostorom.



Slika 7. SGS Sertifikat – 2009.god.

## 2.2.5 V Ciklus sertifikacije

U maju mjesecu 2012 izvršena je peta resertifikacija poslovnog sistema "Luka Bar" AD po standardu ISO 9001:2008. Oblast sertifikacije je ostala ista. – Slika 8.

**Sertifikaciono tijelo:**

**SGS Beograd**

**Vrijeme sertifikacije:**

**maj 2012. god.**

**Standard:**

**ISO 9001:2008**

**Oblast sertifikacije:**

**Razvoj i pružanje lučko transportnih usluga  
i poslova upravljanja prostorom.**



Slika 8. SGS Sertifikat – 2012.god.

## 2.2.6 VI Ciklus sertifikacije

Kontinuitet sertifikacije je nastavljen i 2015. godine sproveden je šesti ciklus sertifikacije – Slika 9.

**Sertifikaciono tijelo:**

**SGS Beograd**

**Vrijeme sertifikacije:**

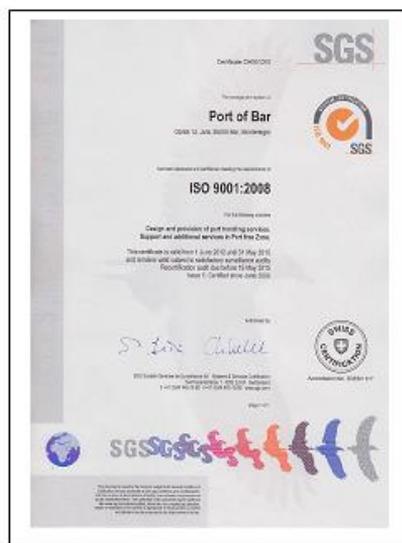
**maj 2015. god.**

**Standard:**

**ISO 9001:2008**

**Oblast sertifikacije:**

**Razvoj i pružanje lučko transportnih usluga  
i poslova upravljanja prostorom.**



Slika 9. SGS Sertifikat – 2015.god

### 3 POBOLJŠAVANJA I DODATA VRIJEDNOST

Sertifikacija u službi poboljšavanja predstavlja značajnu aktivnost kojom organizacije mogu značajno unaprijediti svoje poslovanje.

Kada su u pitanju poboljšavanja ostvarena tokom sertifikacionih i nadzornih provjera ona se mogu podijeliti ili klasifikovati u dvije grupe:

- Poboljšanja koje organizacija napravi kod implementacije sistema i pripreme za sertifikaciju, resertifikaciju ili nadzor,
- Poboljšanja koja nastanu kao rezultat eksterne provjere, bilo da su u Izvještaju o provjeri saopštena u vidu zapažanja, preporuka za poboljšanja ili kao utvrđene korektivne mjere od strane provjeravačkog tima.

Sva ta poboljšanja spadaju u grupu malih kontinuiranih poboljšanja ili poboljšanja ostvarenih na osnovu realizacije utvrđenih korektivnih mjera.

Ovdje treba izbjegavati skokovita poboljšanja, koja mogu rezultat inovacija ili reinžinjerina.

#### 3.1 Partnerski odnosi

Između sertifikacionog tijela i ocjenjivane organizacije treba da postoje partnerski odnosi sa istim ciljem: "Ostvarivanje poboljšavanja - dodate vrijednosti za organizaciju".

Sertifikacija nije ocjenjivanje, to je prikupljanje objektivnih dokaza da bi se utvrdilo u kojoj mjeri je organizacija odgovorila na zahtjeve referentnog standarda.

Nadzorne provjere i resertifikacija imaju za cilj da utvrde kako se sertifikovani sistem održava, razvija i unapređuje.

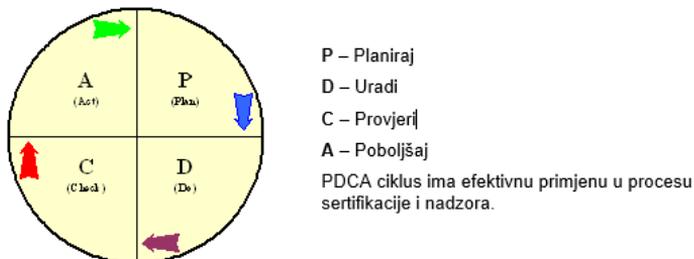
Poboljšavanja - dodata vrijednost se ostvaruje postupno step by step pripremom za sertifikaciju, sertifikacija, nadzorne provjere, resertifikacija kako je prikazano na slici 10.



Slika 10. Sertifikacioni ciklusi

#### 3.2 Demingov krug

Najjednostavniji alat za ostvarivanje poboljšavanja je Demingov ciklus – Slika 11 i on predstavlja osnovu za planiranje i izvršavanje sertifikacionih i nadzornih provjera.



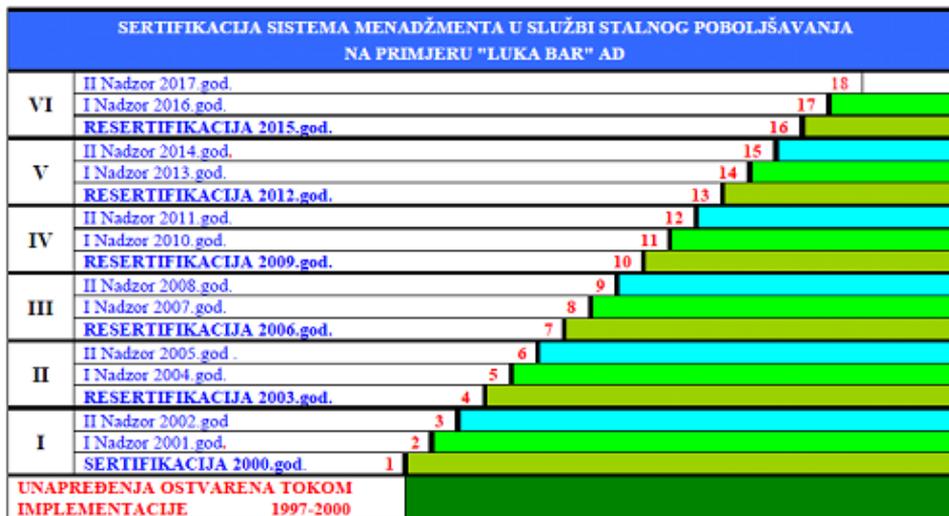
Slika 11. Demingov krug

### 3.3 Dodata vrijednost na primjeru "LUKA BAR" AD

Dodatna vrijednost za organizaciju se prevashodno ostvaruje kroz implementaciju sistema menadžmenta kvaliteto i ispunjavanju zahtjeva referentnog standarda.

Sledeća aktivnost za ostvarivanje dodatne vrijednosti za organizaciju je priprema za sertifikaciju, sama sertifikaciona provjera i rješavanje korektivnih mjera i preporuka za poboljšavanje. I tako redom.

Indikatore za vrednovanje dodate vrijednosti teško je definisati. Grafički dodata vrijednost od sertifikacije, resertifikacije i nadzora za poslovni sistem "Luka Bar» AD prikazana je na slici 12.



Slika 12. Dodata vrijednost ostvorena setifikacijom, resertifikacijom i nadzorom.

## 4 ZAKLJUČCI

Poslovni sistem "Luka Bar" AD, ako želi zadržati postojeći sertifikat MEST EN ISO 9001:2009 mora do maja mjeseca 2018.god., kada mu ističe važnost, izvršiti resertifikaciju i preći na novi standard MEST EN ISO 9001:2015.

Standard MEST EN ISO 9001:2015 ide korak dalje kada su u pitanju poboljšavanja. Poboljšavanja ne moraju da budu stalna i permanentna ali se mora dokazati njihovo postojanje.

Eksterna provjera treba da obezbijedi dokaze da je organizacije razmatrala poboljšavanje u vezi svojih poizvoda i usluga, kao i sveukupnih performansi sistema menadžmenta kvalitetom. To znači da moraju da se zadovolje ne samo poznati, već i predviđeni zahtjevi.

Provjeravači takođe treba da imaju u vidu uklanjanje eksplicitnog zahtjeva da organizacija poboljšava svoj sistem menadžmenta kvalitetom kroz preispitivanje politike kvaliteta, ciljeva kvaliteta, rezultata provjera, analize podataka, korektivnih i preventivnih mjera, kao i preispitivanja od strane rukovodstva.

Bez obzira što standard ne zahtijeva eksplicitno čuvanje ili održavanje dokumentovanih informacija, provjeravači treba da utvrde na koji način je organizacija dokazala da poboljšava proizvode, usluge, performanse i efikasnost sistema menadžmenta kvalitetom.

## **LITERATURA**

- [1] Prof.dr Nikola Viujanović, BG 2017, Smjernice za primjenu standarda ISO 9001:2015.
- [2] SGS Beograd, decembar 2011, Benefiti u poslovanju organizacija.
- [3] mr Danilo Radoman, Podgorica, 23.09.2016, Seminar. Poboljšavanje u funkciji održivog razvoja. Serifikacija u službi poboljšavanja.
- [4] Dokumentacija QMS Luka Bar

## MENADŽMENT KVALITETOM I BEZBEDNOSTI U DRUMSKOM TRANSPORTU

**Rajković Dragan<sup>1</sup>, Vasiljević Saša<sup>2</sup>, Slaviša Moljević<sup>3</sup>, Milosav Đorđević<sup>4</sup>, Ranka Gojković<sup>5</sup>**

*Rezime: Uspešno poslovanje saobraćajnih preduzeća zahteva visok nivo kvaliteta usluge, kao i bezbednost svih učesnika u saobraćaju. Uloga standardizacije i kvaliteta u savremenom poslovanju sve više obuhvata i trgovinske tokove. Ispunjavanjem ciljeva kvaliteta i bezbednosti zadovoljavaju se zahtevi standarda ISO 9001 (QMS), ISO 39001 (RTS) i usaglašavanje sa zakonskom regulativom. Sinergijski efekat postiže se implemetacijom integrisanih sistema menadžmenta (IMS). U ovom radu prikazana su karakteristična određenja QMS i RTS, kao i način integracije i postupak implementacije. Značajnu ulogu na izbor sistema i obaveze za usklađenost imaju i zainteresovane strane. Identifikovani su procesi u transportnom preduzeću (menadžment, glavni i procesi podrške). Razmatrane su neophodne dokumentovane informacije za implementaciju u organizacijama drumskog transporta robe. Dokumentacija obuhvata sistemsku, operativna zajednička i specifična dokumenta QMS i RTS.*

*Ključne riječi: Kvalitet, Bezbednost, IMS, transport.*

### MANAGEMENT OF QUALITY AND SAFETY IN ROAD TRANSPORT

*Abstract: This electronic document is a "live" template. Successful operations of transport companies require a high level of service quality, as well as the safety of all traffic participants. The role of standardization and quality in modern business increasingly includes trade flows. By meeting the goals of quality and safety, the requirements of the ISO 9001 (QMS), ISO 39001 (RTS) standards and compliance with the legislation are met. The synergy effect is achieved by the impetement of integrated management systems (IMS). This paper presents the characteristic definitions of QMS and RTS, as well as the method of integration*

---

<sup>1</sup> Doktor tehničkih nauka, Dragan Rajković, Visoka tehnička škola strukovnih studija, Kragujevac, Srbija, [draganraj2001@gmail.com](mailto:draganraj2001@gmail.com)

<sup>2</sup> Inženjer mašinstva, Vasiljević Saša, Visoka tehnička škola strukovnih studija, Kragujevac, Srbija, [vasiljevic.sasa036@gmail.com](mailto:vasiljevic.sasa036@gmail.com)

<sup>3</sup> Doktor tehničkih nauka, Slaviša Moljević, Univerzitet u I. Sarajevu, Mašinski fakultet I.S., I. Sarajevo, Bosna i Hercegovina, [slavisa.moljevic@gmail.com](mailto:slavisa.moljevic@gmail.com)

<sup>4</sup> Doktor tehničkih nauka, Milosav Đorđević, Visoka tehnička škola strukovnih studija, Kragujevac, Srbija, [m.djordjevic.kg@gmail.com](mailto:m.djordjevic.kg@gmail.com)

<sup>5</sup> Master mašinstva, Ranka Gojković, Univerzitet u I. Sarajevu, Mašinski fakultet I.S., I. Sarajevo, Bosna i Hercegovina, [rankagojkovic@gmail.com](mailto:rankagojkovic@gmail.com)

*and the implementation process. The stakeholders have a significant role in the choice of systems and obligations for compliance. Processes have been identified in the transport company (management, main and support processes). The necessary documented information for implementation in road transport organizations was considered. The documentation includes systematic, operational common and specific documents of QMS and RTS.*

*Key words: Quality, Safety, IMS, Transport.*

## **1 UVOD**

Problematika nastanka saobraćajnih nezgoda predstavlja jedan od vodećih problema sa kojima se danas susreće ljudska populacija u saobraćaju. Broj povređenih i poginulih u saobraćajnim nezgodama predstavlja broj koji nadmašuje druge uročnike za broj poginulih i povređenih u ovim nezgodama. Problem bezbednosti u saobraćaju je pre svega državni problem a ujedno i prva briga korisnika javnih saobraćajnica. Negativne posledice na putevima danas dovode do značajnih materijalnih gubitaka i ljudskih života čime bezbednost postaje ozbiljan društveni problem.

Kada je reč međutim o svim propisima i zakonske regulative generalno u oblasti bezbednosti saobraćaja moraju se uvek nadograđivati i implementirati neki novi propisi. S tim u vezi jedna od dopuna jeste i standard ISO 39001. Primena ovog standarda u praksi predstavlja alat kojim se obezbeđuje smanjene odnosno eliminacije negativnih efekata drumskog saobraćaja kao što su rizik od pogibije i teško povređenih pri nastanku nezgoda, što rezultira ekonomičnijom upotrebom drumskog saobraćaja.

Ovaj međunarodni standard se primenjuje za sve organizacije bilo da su privatne ili javne koje imaju veze sa sistemom drumskog saobraćaja. Jako je važno da svaka institucija može ispuniti zahteve koje se pred njom postavljaju za primenu ovog standarda, pa samim tim za tu ocenu se mogu koristiti različita tela u toj funkciji. Značajna je takođe integracija sa kvalitetom.

Primena standarda u preduzćima ima višestruki značaj, međutim veoma je korisno primenjivati i integrisane sisteme menadžmenta (IMS). Integrisani sistemi menadžmenta (IMS) su kompleksni, dinamički sistemi, čije projektovanje i uspostavljanje prati rizik, troškovi i problemi u implementaciji. Ovo važi i za transportna preduzeća, gde većina njih, najčešće nemaju dovoljno resursa za značajnije unapređenje kvaliteta i IMS-a. Podizanje konkurentnosti može se ostvariti programima razvoja menadžmenta, uvođenjem integrisanih sistema menadžmenta zasnovanih na ISO standardima i inovacijama proizvoda i usluga.

U ovom radu jeste obrađen značaj ali i integracije QMS i RTS.

## **2 INTEGRISANI SISTEMI MENADZMENTA**

IMS – Integrated management system (integrisani sistem menadžmenta) predstavlja pravac unapređenja QMS-a, a time i ukupnog kvaliteta transportne usluge, uz očuvanje životne sredine, zaštite zdravlja kao i bezbednosti. Integrisano znači postaviti sve interne prakse menadžmenta u jedan sistem, ali ne kao odvojene komponente

IMS treba da integriše sve tekuće formalizovane sisteme fokusirane na kvalitet, zaštitu životne sredine, zdravlje i bezbednost, osoblje, finansije, itd. To znači da procesi i dokumenta, koja ih opisuju, treba da budu integrisani.

Uspostavljanje IMS-a obuhvata veliki broj međusobno povezanih aktivnosti koje se odvijaju u dužem vremenskom periodu (u zavisnosti od postojećeg stanja, veličine transportnog preduzeća i dr.) Najprihvatljivija definicija IMS-a sa stanovišta najvišeg rukovodstva organizacije glasi: "**Integrisani sistem menadžmenta** je sveobuhvatni alat menadžmenta koji povezuje sve elemente poslovnog sistema u jedinstven i celovit sistem upravljanja procesima u organizaciji, radi zadovoljavanja zahteva zainteresovanih strana i ostvarenja poslovnih ciljeva u skladu sa vizijama i misijom organizacije". Prilikom određivanja šta treba integrisati ne polazi se od zahteva standarda, već od potrebe transportne organizacije da opstane na tržištu i da se razvija u korist svih zainteresovanih strana. Ako se tako priđe, onda su pomenuti standardi značajni deo ukupnih potreba organizacije. **Zainteresovana strana (ZS)** ili "**stejkholder**" je "grupa ili pojedinac koji mogu da utiču ili su pod uticajem ostvarenja ciljeva organizacije". Gledano iz ugla posebnih ZS, svaka od njih zahteva samo određeni sistem menadžmenta, prema određenom standardu, i prikazani su u tabeli 1.

Table 1. Standardizovani menadžment sistemi [6]

MENADŽMENT SISTEM		STANDARD	KORISNIK
Oznaka	Naziv	Oznaka	Zainteresovana strana (ZS)
<b>QMS</b>	<i>Quality Management System Menadžment sistem kvaliteta</i>	ISO 9001:2008	Kupac
<b>EMS</b>	<i>Environmental Management System Menadžment sistem životne sredine</i>	ISO 14001:2004	Zajednica
<b>OHSAS</b>	<i>Occupational Health and Safety Management System Menadžment sistem zdravlja i bezbednosti zaposlenih</i>	OHSAS 18001:2007	Zaposleni
<b>CSRMS</b>	<i>Corporate Responsibility Social Management System Korporacijski menadžment sistem socijalne odgovornosti</i>	SA 8000/ ISO 26000	Zaposleni, Društvo
<b>ISMS</b>	<i>Information Security Management Systems Menadžment sistem bezbednosti informacija</i>	ISO/IEC 27001:2005	Akcionari Regulatorna tela
<b>RTS</b>	<i>Road traffic safety management systems (RTS) Sistemi upravljanja bezbednošću drumskog saobraćaja (BDS)</i>	ISO 39001	Zajednica Korisnik Zaposleni

Uspostavljanje IMS-a obuhvata: Snimanje stanja, organizaciju i planiranje, izradu i usvajanje dokumenata, obuku za primenu dokumenata, internu proveru, sertifikaciju, održavanje i unapređenje.

### **3 QMS- ISO 9001: 2015**

Da bi se ostvarilo uspešno upravljanje i rukovođenje nekim sistemom, potrebno je da se upravlja i rukovodi na sistematičan i transparentan način. Uspeh može da rezultira iz načina upravljanja sistemom menadžmenta koji je predodređen da stalno poboljšava performanse prema potrebama svih zainteresovanih strana. Menadžment organizacijom sadrži menadžment kvalitetom, zajedno sa ostalim disciplinama menadžmenta.

Sistem menadžmenta kvalitetom - QMS koji zadovoljava zahteve standarda ISO 9001:2015, uspostavlja se unutar organizacije sa ciljem da omogući:

- formiranje, zadovoljenje i prevazilaženje zahteva i očekivanja kupca, i ostalih zainteresovanih strana,
- ostvarenje politike i ciljeva kvaliteta,
- kontinualno poboljšavanje samog sistema i
- balans u ispunjenju zahteva kupaca i ostalih korisnika organizacije: vlasnika, zaposlenih, partnera i društva, zajedno sa ostalim parcijalnim menadžment sistemima.

Principi sistema menadžmenta kvalitetom (QMS) ne sadrže zahteve u odnosu na koje se vrši provera QMS-a, ali je izuzetno važno da se oni razumeju i primenjuju prilikom razvoja sistema menadžmenta kvalitetom. Ovih sedam principa menadžmenta kvalitetom (sa aspekta transporta) čine osnove standarda sistema menadžmenta u okviru familije standarda ISO 9000. Povezanost svih prethodno prikazanih sistema u jedan integrisani sistem ima višestruku korist u samom unapređenju QMS sistema. Organizacije (preduzeća) mogu da se opredele za primenu zahteva i principa jednog sistema menadžmenta. Međutim, to je retko kad dovoljno, pošto zakonska regulativa i tržište istovremeno postavljaju zahteve u više oblasti.

Osnovu QMS-a čini procesni pristup. Procesni pristup se u načelu mogu podeliti na menadžmentne, glavne i procese podrške. Glavni (osnovni) procesi odlikavanje delatnosti organizacije (marketing i prodaja, planiranje i projektovanje, transport robe, prevoz putnika). Procesni pristup i dokumentovanje informacija se koriste kod zadovoljenja zahteva standarda i to kontekst, liderstvo, planiranje, realizacija operativnih aktivnosti, vrednovanje preformansi, poboljšavanja implementacijom. QMS-om podiže se kvalitet nivoa usluga.

### **4 PRIMENA STANDARDA 39001**

Standard 39001 predstavlja jedan od standarda kako je napomenuto koji se tiče bezbednosti saobraćaja, samim tim i bezbednost saobraćaja predstavlja jedan od novijih standardizovanih menadžment sistema. Naravno samim prihvatanjem ovog standarda od svih članica dobijamo težnju odnonsu cilj da se smanji broj saobraćajnih nezgoda. Naravno ovaj cilj nije predvidjeno da se realizuje odmah već po etapama i to tako da se broj saobraćajnih nezgoda u 2020 godini broj smrtnih slučajeva na svetskom nivou stabilizuje na nivou iz 2010 godine. Sledeća etapa predstavlja 2030 godinu u kojoj je predvidjeno samnjenje saobraćajnih nezgoda za 50 procenata u odnosu na 2020 godinu. Sledeća etapa jeste 2040 godina u kojoj bi se smanjili smrtni slučjevi za 50 procenata u odnosu na 2030 godinu. Krajnji cilj primene ovog standard jeste taj da 2050 godine ne postoje smrtni slučajevi na svetskom nivou u svim razvijenim državama kao i državama u razvoju. Ove ciljeve su prihvatile i usvojile sve članice koje su

prihvatile ovaj standard, međutim ovaj standard su prihvale i druge međunarodne institucije iv lade kao prioritetan zadatak u daljem razvoju svojih zemalja.

#### **4.1 Principi ostvarenja ciljeva standarda 39001**

Primena standarda 39001 u praksi predstavlja jedan od možda najznačajnijih standard u saobraćajnim preduzećima imajući u vidu koliki je značaj bezbednosti u drumskom saobraćaju. Standardnom 39001 je predložena i metodologija uvođenja i primene ovog standarda posmatrajući bezbednost saobraćaja. Pre svega jedan od osnovnih zahteva koji se postavlja pirmsenom ovog standarda jeste uspostavljanje kratkoročnih ciljeva svakog preduzeća koji se bavi transportnom delatnošću iili imaju bilo kakvu interakciju sa bezbednošću drumskog saobraćaja, to mogu biti transportan preduzeća koja se bave transportnom putnika ili robe, osoblje koje se bavi organizacijom ili imaju aktivnosti u transport robe, organizacija koja se bavi projektovanjem, izgradnjom ili održavanjem puteva ili siganlizacije, proizvođača vozila, ...

Takvi ciljevi mogu koji se postavljaju moraju da budu merljivi odnosno da se posle nekog vremenskog perioda mogu se upoređuju rezultati. Pored toga moraju se uzeti u obzir primenljive zahteve, pored toga mora se pratiti ciljevi, moraju biti saopšteni postignuti rezultati, i takođe moraju se i ažuirirati ti ciljevi postizanja bezbednosti saobraćaja. Naravno ovakvi povremeni ciljevi imaju za cilj postizanje krajnjeg cilja ovog standarda. Pobljšanje preformansi bezbednosti drumskog saobraćaja je stalan proces, dok faktori koji obezbeđuje to boljšanje koje omogućava merenje bezbednosti saobraćaja ciljeva bezbednosti rezultata sa željenim rezultatima.

Pre svega je potrebno u samoj pealizaciji moraju se razmotriti različite različite tehnološke mogućnsti organizacije, operativne i poslovne zahteve kao i stavove zainteresovanih strana. Pre svega je važno imati svesnu viziju o tome šta uraditi, pored toga šta je potrebno da se odrede potrebni resursi koji će biti potrebni za tu relizaciju ali naravno ništa manje bitno jeste odrediti i odgovornosti ljutstsva odnosno ljudskih resursa. Kao i kod svih "projekata" kod kojih se vrši planiranje potrebno je odreiti i datum odnosno rok realizacije tih ciljevao kao i način vrednosvanja postignutih rezultata.

Kada je reč o pretnodno napomenutom kao i o odgovornostima, odgovorni u procesu korišćenja standarada u jednom integrisanom sistemu standard moraju takođe identifikovati i svoju ulogu u sistemu drumskog saobraćaja, sve u cilju određivanja svoje uloge u saobraćaju, samim tim identifikacija procesa i veze aktivnosti i gunkcija koja mogu biti u tom sistemu su jako bitni u tom celokupnom procesu povećanja bezbednosti saobraćaja. Odgvorni trebaju takođe utvrditi redosled i zavisnost između različitih transportnih procesa.

Pored navedenog potrebno je odrediti i same rizike ali i mogućnosti u realizaciji uvođenja ovog standrada, pa pored toga sami odgovorni u organizaciji moraju da planiraju mere koje će se odnositi na rizike i mogućnosti kao i to kako te mere integrisati u procese isstema upravljanja drumskim saobraćajem i način na koji način ih je moguće primeniti naravno treba se i vrednosvati efektivnost primenjenih mera.

Ciljevi bezbednosti drumskog saobraćaja i željeni rezultati koje je postavila organizacija trebalo bi da budu posebni i da mogu da se mere gde god da je to praktično i trebalo bi da se vodi računa o sposobnostima upravljanja bezbednošću drusmkog saobraćaja potrebnim da se oni ostvare. Dobar praktični model relevantan za organizacije javnog i privatnog sektora trebalo bi da sadrži

opšti cilj za smanjenje troškova u drumskom saobraćaju kroz smanjenje pogibija i teških povreda (krajnji rezultat).

## **4.2 Kontekst organizacije**

Osnovni posao prevoza ljudi ima direktni uticaj na bezbednost zaposlenih, korisnika taksi vozila i drugih učesnika u saobraćaju. Zainteresovane strane koje taksi preduzeće konsultuje su korisnici taksi usluga (npr. u pogledu ograničenja), vozači (zbog brzine), kao i oni koji su uključeni u kupovinu vozila (odnosi se na izbor bezbednih vozila) i održavanje (da bi se osiguralo da se bezbednost održava). Ključni faktori performansi BDS-a za taksi preduzeće bili bi: pogoršanost stanja vozača (npr. od umora, alkohola ili droga), brzina vožnje, korišćenje sigurnosnih pojaseva vozača i putnika, izbor vozila i održavanje i planiranje puta. Ključni alati za praćenje su usklađenost ograničenja i status vozačeve dozvole.

Delatnosti sa komercijalnim vozilima učestvuju u neproporcionalno velikom broju pogibija na putevima širom sveta. U takvim okolnostima vršioci prevoza na putevima imaju odgovornost za BDS prema svojim radnicima, trećim stranama sa kojima dolaze u kontakt i većim zajednicama u kojima deluju. Oni takođe imaju odgovornost prema svojim korisnicima da osiguraju da teret stigne bezbedno. Ključni faktori performansi BDS-a uključuju izbor vozača, rukovođenje i motivisanost vozača da obezbede prikladna (odgovarajuća) znanja i ponašanja, posebno u odnosu na upravljanje brzinom i dobru spremnost vozača. Izbor i korišćenje vozila koja najviše odgovaraju zadatku, projektovana i opremljena da smanje rizik od nezgoda na putu i rizik od pogibija i teških povreda za ljude u vozilima i druge učesnike u saobraćaju, kontrolisana i održavana da se može obezbediti dobro stanje na putu. Teretima treba da se upravlja pravilno da ne bi došlo do preopterećenja i da bi se teret dobro obezbedio. Putovanje se planira da bude bezbedno i da se obezbede najprikladniji pravci (maršrute), brzine i radni/vozački sati. Razmatraju se i drugi ranjivi učesnici u saobraćaju koji mogu da se povrede na mreži puteva i u slučaju nezgode na putu, odnosno pripravnost za vanredne situacije.

Vožnja za poslovne kompanije je aktivnost najvećeg rizika kod mnogih multinacionalnih kompanija koje rade sa regionalnim ili globalnim voznim parkovima. Prodavci, dostavljači tereta, davaoci usluga i druga lica koja provode 40–60 % svog radnog vremena u vožnji za poslove kompanije čija su vozila u njenom vlasništvu, ili uzeta u zakup, ili sa naknadom, ili iznajmljena vozila, ili druga vozila. Kao takve, kompanije imaju obavezu da osiguraju zdravlje i bezbednost svojih zaposlenih i zajednica u kojima deluju. Ključni faktori performansi BDS-a obuhvataju: razumevanje rizika po bezbednost njihovih voznih parkova, tj. rizika od pogibija i povreda; odgovarajuće ulaze i izlaze vozila i vozača na mreži puteva, politike o brzini, alkoholu, korišćenju sigurnosnog pojasa/kacige; umor vozača i odvratanje pažnje, izbor vozila/održavanje vozila, planiranje putovanja, ugovarača/distributera upravljanja BDS-om, i zajedničku društvenu odgovornost kroz angažovanje u zastupanju i podršci inicijativama za bezbednost zajednice na putevima.

## **5 DOKUMENTACIJA U PRIMENI STANDRADA RTS I QMS**

Integracija RTS- ISO 39001 i QMS- ISO 9001 je lakša u odnosu na prethodnu verziju ISO 9001 zbog istovetne structure zahteva 4- 10 (prema aneksu SL). Proces integracije parcijalnih menadžment sistema se može ostvariti:

dodavanjem – svaki menadžment sistem ima svoju dokumentaciju koja se međusobno povezuje i uključivanjem – izradi se dokumentacija osnovnog menadžment sistema, a potom se proširuje prema zahtevima ostalih menadžment sistema (prihvatljiviji slučaj). Nivoi dokumentacije IMS-a su: Politika, Poslovnik IMS-a, Procedure, Uputstva i Obrasci/Zapisi. Poslovnik nije eksplicitan zahtev, ali isti većina organizacija koristi iz praktičnih razloga (opis sistema, kontekst, ...). Imajući u vidu zajedničke principe menadžment sistema (procesni pristup, PDCA..) standarde, specifikacije, metode za integrisanje, veličinu i delatnost organizacije, kao i postojeće stanje dokumentacije projektuje se pregled dokumenata IMS-a.

Poslovnik o sistemu menadžmenta je dokument kojim se definiše IMS. Procedura (postupak) je utvrđen način za obavljanje neke aktivnosti ili procesa. Uputstvo je dokument u kome se, zbog racionalnih razloga, daje deo informacija koji kompletira skup informacija dat u proceduri. Zapis je dokument kojim se iskazuju dobijeni rezultati ili daju dokazi o izvršenim aktivnostima. Procedure, uputstva i zapisi mogu biti zajednička dokumenta, i specifična dokumenta pojedinačnih sistema. Pri tome, specifična dokumenta moraju biti »spojena« tako da se formira celina.

## 5.1 Pregled dokumentacije

Kada je reč o primeni standarda ISO 39001 RTS sistema svrsihodno bezbednošću saobraćaja kao što je prethodno rečeno specifični sistemi, kada je reč o dokumentaciji, imaju samo dopunske zahteve u odnosu na QMS. U tabeli 2 je prikazana potrebna dokumentacija. Naravno prikazana su specifična dokumenta kao i zajednička dokumenta (ZD) u primeni QMS-a i RTS-a.

Table 2. Prikaz dokumenta IMS (RTS i QMS)

<i>Procedura</i>	<i>Naziv procedure</i>
ZD	Kontekst organizacije
ZD	Analiza rizika i prilika
ZD	Planiranje i upravljanje procesa
QMS	Nabavka
QMS	Zadovoljstvo kupaca i korisnika
QMS	Transport robe
QMS	Prevoz putnika
QMS	Analiza podataka i statističke metode
QMS	Infrastruktura organizacije
QMS	Imovina korisnika
QMS	Očuvanje proizvoda
RTS	Faktori performansi BDS
RTS	Pripravnost za vanredne situacije i reagovanje na njih
RTS	Istraživanje nezgoda i drugih incidenata u DS

IMS (QMS i RTS) organizacije mora da obuhvati dokumentovane informacije koje zahtevaju ovi međunarodni standardi i dokumentovane informacije koje je organizacija utvrdila kao neophodne za efektivnost sistema upravljanja. Obim dokumentovanih informacija zavisi od tipa i vrste organizacije a pre svega od kompetentnosti lica, složenost procesa i njihovog međusobnog delovanja i veličine organizacije i vrste njihove organizije. Kao što je već

napomenuto sisteme mogu koristiti i sve organizacije koje se bave transportnom robe ili putnika i imajući u vidu prethodno rečeno koje se odnosi na dokumentaciju.

## **6 ZAKLJUČCI**

Standardizacija u transportu predstavlja jednu od vodećih rešenja u upravljanju rada jednog preduzeća ali pogotovo kada je reč o upravljanju kvalitetom kao i bezbednošću saobraćaja. Kvalitetom transportnih usluga određuje se nivo izvršenja transportnih procesa u skladu sa zahtevima korisnika usluge. Kvalitet transportnog sistema podrazumeva visok nivo kvaliteta usluge, pri čemu se mora voditi računa o bezbednosti i to implicira integraciju i standardizaciju sistema.

U zavisnosti od specifičnosti procesa, vrste transportnog sistema, delatnosti i veličine organizacije, projektovanih ciljeva i drugih faktora definišu se sistemi i metodologija merenja i praćenja. Standardi treba da pomognu organizacijama svih vrsta i velicina da primenjuju i sprovode efektivne sisteme menadžmenta. Propisivanjem određenog standarda obezbeđuju se mogućnosti komparacije po bilo kom osnovu, odnosno objektivnost. ISO 39001 je fleksibilan i koristan za sve tipove organizacija. Organizacije i njihovi lideri mogu da pokažu svoju posvećenost ovoj problematici tako što će u budućnosti sertifikovati ISO 39001. Sinergijski efekat sa aspekta nivoa kvaliteta pružanja usluga i kvaliteta bezbednosti se može povećati integracijom sistema a samim tim i može povećati implementacijom sistema.

## **LITERATURA**

- [1] Davidović B. (2014). Standard SRPS ISO 39001 i sertifikacija sistema, XII International Symposium "ROAD ACCIDENTS PREVENTION 2014", 978-86-7892-635-8, Borsko Jezero.
- [2] Davidović B. (2011). Sistem menadžmenta bezbednosti drumskog saobraćaja ISO 39001, 38. Nacionalna konferencija o kvalitetetu, ISBN 978-86-86663-69-6, Kragujevac.
- [3] Davidović B. (2016). EXPERIENCE IN THE APPLICATION OF STANDARDS ISO 39001, 11th International Conference "Road Safety in Local Community", ISBN 978-86-7020-345-7, str. 101-110, Vrnjačka Banja.
- [4] Davidović B. (2009). Menadžment kvaliteta u transportu, Intelpekt, Beograd.
- [5] Kolarić N. (2007). Menadžment u saobraćaju, Visoka turistička škola, Beograd.
- [6] Rajković D. (2010) Integrisani sistemi menadžmenta u malim i srednjim preduzećima, doktorska disertacija, Mašinski fakultet, Kragujevac
- [7] SRPS ISO 39001. (2016). Sistemi upravljanja bezbednošću drumskog saobraćaja (BDS)- Zahtevi sa uputstvima za upotrebu, ISS, Beograd.

**ULOGA VIŠELOKACIJSKE PREKOGRANIČNE AKREDITACIJE  
LABORATORIJE U PROCESU JAČANJA SARADNJE  
AKREDITACIONIH TELA U REGIONU**

**Ankica Milinković<sup>1</sup>, Sanja Tucikešić<sup>2</sup>**

*Rezime: Opšti pravni okvir koji definiše ulogu i značaj akreditacije pri slobodnom kretanju robe, usluga i proizvoda u jedinstvenom evropskom tržištu definisan je legislativom evropskog Parlamenta i Saveta, kroz Regulativu 765/2008. Priprema tržišta Srbije počela je da se uređuje Novim paketom mera za unapređenje proizvoda na tržištu, kojim su usvojena četiri relevantna zakona, od kojih jedan uređuje sistem akreditacije harmonizovan sa osnovnim principima evropske akreditacije. Ovaj rad treba da ilustruje značaj postojanja priznatih međunarodnih pravila koje su u vezi sa evropskom akreditacijom po pitanju uspostavljanja prekograničnih aktivnosti. Osnovni fokus rada je unapređenje sistema balkanskih država (Srbija, Bosna i Hercegovina, Crna Gora) koje nameravaju pristupiti u članstvo Zajednice. Biće prikazan primer uloge laboratorije za etaloniranje u uspostavljanju saradnje između akreditacionih tela država u regionu po pitanju višelokacijske prekogranične akreditacije.*

*Ključne riječi: akreditaciona tela, EA, ILAC, prekogranična višelokacijska akreditacija.*

**THE ROLE OF MULTISITE CROSS-BORDER LABORATORY ACCREDITATION  
DURING THE STRENGTHENING COLLABORATION PROCESS BETWEEN  
REGIONAL ACCREDITATION BODIES**

*Abstract: Regulation 765/2008/EC of the European Parliament and the Council, defines a legal accreditation framework for free movement of goods, services and products across the single European market. Preparation of Serbian market began to be regulated by the New Approach Standardisation in the Internal Market, bringing a set of relevant laws, where one of them manages above accreditation system in line with the European accreditation. This paper should illustrate the importance of the international mechanisms with respect to European accreditation in connection with the setting up of cross-border activities. The main focus of the paper is to show improving of the accreditation system of Balkan region countries (Serbia, Bosnia and Herzegovina, Montenegro) that intend to join the EU. As example will be presented requirements for calibration in relation to the multisite cross-border accreditation.*

*Key words: accreditation body, cross-border multisite accreditation, EA, ILAC,*

---

<sup>1</sup> MSc, Ankica Milinković, Vekom Geo, Beograd, Srbija, [ankica.milinkovic@vekom.com](mailto:ankica.milinkovic@vekom.com)

<sup>2</sup> MSc, Sanja Tucikešić, Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina, [sanja.tucikesic@aggf.unibl.org](mailto:sanja.tucikesic@aggf.unibl.org)

## 1 UVOD

U skladu sa Regulativom 765/2008/EC, koja uređuje opšti pravni okvir za pitanja akreditacije u jedinstvenom evropskom tržištu, akreditacija se posmatra kao deo opšteg sistema koji integriše ocenjivanje usaglašenosti i tržišni nadzor. Na taj način istovremeno se ocenjuje i obezbeđuje usaglašenost entiteta od interesa sa relevantnim zahtevima. Da bi se izbegla pojava različitog pristupa i interpretiranja principa akreditacije u različitim zemljama članicama evropske zajednice, ili onim koje to žele da postanu, teži se razvijanju jednog sveobuhvatnog okvira za akreditaciju, iza koga stoje načela njenog funkcionisanja. Jedno od načela nalaže uspostavljanje nacionalnih akreditacionih tela kao najviših samostalnih institucija akreditacije na teritoriji jedne (potencijalne) članice. Regulativa 765/2008/EC u Članu 6 koje se bazira na načelu nekonkurencije nalaže da pored toga što nacionalna tela za akreditaciju ne smeju biti konkurencija telima za ocenu usaglašenosti, tako ni međusobno, nacionalna tela za akreditaciju ne smeju biti konkurentna drugim nacionalnim telima za akreditaciju. Međutim, pod određenim uslovima, dozvoljeno je da jedno nacionalno telo obavlja svoje delatnosti van svojih nacionalnih granica, na teritoriji druge države, što se definiše principima prekogranične akreditacije, kao i višelokacijske prekogranične akreditacije.

U ovom radu biće približeni aspekti principa nekonkurentnosti akreditacije i akreditacionih tela, definisani najvišom instancom evropskog zakonodavstva koje uređuje pitanja bezbednosti proizvoda na tržištu. Pored toga, biće predstavljena uloga i značaj međunarodne saradnje akreditacionih tela kroz relevantne asocijacije i forume, kao i prenošenje evropskih prekograničnih pravila u nacionalne sisteme Srbije, Bosne i Hercegovine i Crne Gore, kojima se na krajnjem nivou može ojačati saradnja kako samih akreditacionih tela, tako i saradnja među akreditovanim telima.

## 2 MEHANIZMI PREKOGRANIČNE SARADNJE IZMEĐU AKREDITACIONIH TELA

U praksi postoji mogućnost da telo za ocenjivanje usaglašenosti pošalje zahtev za sprovođenjem postupka akreditacije nacionalnom akreditacionom telu druge države, i to u slučaju:

- kada matična država nema akreditaciono telo,
- kada matična država nema kompetentan alat za akreditaciju u vezi sa aktivnostima ocenjivanja usaglašenosti za koje se traži akreditacija, ili
- kada matična država ima akreditaciono telo koje je naizgled kompetentno ali nije u sistemu kolegijalnog ocenjivanja realizovalo postupak dokazivanja sopstvene kompetentnosti.

Izuzev prvog slučaja, u druga dva ono akreditaciono telo koje je dobilo zahtev od inostranog tela za ocenu usaglašenosti, mora pokazati visok nivo profesionalne saradnje u odnosu na matično akreditaciono telo, obavestiti ga i revnosno ga informisati o svim pitanjima koja se tiču konkretnog postupka. U takvim slučajevima, nacionalno akreditaciono telo države članice u kojoj je telo za ocenjivanje usaglašenosti koje je podnosilac zahteva osnovano može da učestvuje kao posmatrač.

Budući da se radi o jedinstvenom sistemu akreditacije na nivou Evropske zajednice (uzimajući u obzir tendenciju Evropske zajednice za širenjem na zemlje Balkana), eventualna konkurencija između nacionalnih akreditacionih tela mogla bi da dovede do komercijalizacije njihove aktivnosti. To bi bilo u suprotnosti sa njihovom ulogom kao poslednjeg nivoa kontrole u lancu ocenjivanja usaglašenosti. Taj efekat se odstranjuje kroz sporazume o međusobnim priznavanjima akreditacije, o čemu će biti više reči u nastavku rada.

## **2.1 Članstva u međunarodnim organizacijama i međunarodni sporazumi**

Članstva u međunarodnim organizacijama kao osnovni benefit donose realizaciju sporazuma o međusobnom priznavanju. Pre definisanja takve vrste sporazuma, sve članice koje žele da pristupe organizaciji trebalo bi da harmonizuju svoj sistem akreditacije sa osnovnim načelima koja propisuje evropska akreditacija.

Na prvom mestu pomenućemo evropsku asocijaciju za akreditaciju, EA koja predstavlja mrežu nacionalnih akreditacionih tela, osnovanu od strane članica Evropske unije i Evropske asocijacije za slobodnu trgovinu. EA omogućava da se kompetentnost svih laboratorija, kontrolnih i sertifikacionih tela ocenjuje po istim principima u skladu sa međunarodnim standardima i procedurama i ima zadatak da definiše, harmonizuje i omogući doslednu primenu akreditacije sa ciljem da se otklone trgovinske barijere i doprinese poboljšanju zaštite zdravlja i bezbednosti.

Pored EA, postoje i međunarodne organizacije koje uređuju oblast akreditacije na globalnom nivou. Međunarodna organizacija za akreditaciju laboratorija (International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC) i Međunarodni forum za akreditaciju (International Accreditation Forum - IAF) su međunarodne organizacije koje na svetskom nivou uređuju oblast akreditacije laboratorija i kontrolnih, odnosno sertifikacionih tela.

ILAC i IAF su uspostavili i održavaju sistem multilateralne sporazuma o međusobnom priznavanju koji se zasnivaju na regionalnim sporazumima koji postoje u Evropi (ILAC/IAF MRA/MLA), Aziji (ILAC MRA)(APLAC - Asia Pacific Laboratory Accreditation Co-operation for laboratories and inspection), Pacifiku (IAF MLA)(PAC - Pacific Accreditation Co-operation for certification), Americi (ILAC/IAF MRA/MLA) (IAAC – InterAmerican Accreditation Co-operation) i Africi (IAF MLA) (SADCA - Southern African Development Community in Accreditation). Na ovaj način je veliki broj država sveta uključen u sistem, koji su uspostavili ILAC i IAF, kako bi se uklonile tehničke barijere u trgovini i uspostavio harmonizovani pristup u radu svih akreditacionih tela sveta. Globalni cilj ILAC sporazuma je razviti mrežu akreditovanih laboratorija i kontrolnih tela u čije se rezultate rada može pouzdati. Organizacija IAF je međunarodni forum koji okuplja akreditaciona tela širom sveta koja akredituju tela za sertifikaciju. Dok ILAC razvija međunarodnu mrežu laboratorija i kontrolnih tela, isti zadatak ima IAF kada je reč o telima za sertifikaciju.

Zadatak akreditacionih tela u skladu sa sporazumima, koje potpisuju sa EA (EA MLA), Međunarodnom organizacijom za akreditaciju laboratorija (ILAC MRA) i Međunarodnim forumom za akreditaciju (IAF MLA), je da vrše promociju akreditacije i ekvivalentnost sistema akreditacije.

## **2.2 Stanje u regionu**

Za potrebe ovog rada uzeće se primer međunarodne i bilateralne saradnje između Akreditacionog tela Srbije (ATS), Instituta za akreditaciju Bosne i Hercegovine (BATA), i Akreditacionog tela Crne Gore (ATCG). Tabela 1. predstavlja stanje sistema evropske akreditacije i implementacije međunarodnih pravila akreditacije u regionu, dok Tabela 2. predstavlja projekciju međunarodne bilateralne saradnje između pojedinih akreditacionih tela u regionu.

Tabela 1. Projekcija sistema evropske akreditacije u regionu

Status	Srbija ATS	Bosna i Hercegovina BATA	Crna Gora ATCG
EA	MLA ispitivanje etaloniranje (kalibracija) kontrolisanje (inspekcija), sertifikacija proizvoda, sertifikacija sistema menadžmenta i sertifikacija osoba	BLA ispitivanje etaloniranje (kalibracija) kontrolisanje (inspekcija)	/
ILAC	MRA ispitivanje etaloniranje (kalibracija) kontrolisanje (inspekcija)	MRA ispitivanje etaloniranje (kalibracija) kontrolisanje (inspekcija)	/
IAF	MLA sertifikacija proizvoda, sertifikacija sistema menadžmenta i sertifikacija osoba	/	/

Tabela 2. Bilateralna saranja akreditacionih tela u Regionu

Akreditaciono telo	Bilateralni sporazum sa akreditacionim telom
Srbija ATS	Bosna i Hercegovina – BATA Akreditaciono telo Crne Gore – ATCG Republika Makedonija – IARM Hrvatska – HAA Rumunija – RENAR Slovačka – SNAS Slovenija – SA Ruska federacija – Rosakkreditacija Belorusija – BSCA Bugarska – BAS
Bosna i Hercegovina BATA	Srbija – ATS Republika Makedonija – IARM Hrvatska – HAA Akreditaciono telo Crne Gore – ATCG Bugarska – BAS Mađarska – NAT Turska – TÜRKAK Norveška - NA
Crna Gora ATCG	Srbija – ATS Republika Makedonija – IARM Hrvatska – HAA Bosna i Hercegovina – BATA Albanija - DPA

Navedeni međunarodni sporazumi (EA, ILAC i IAF) znatno olakšavaju prihvatanje proizvoda i usluga izvan državnih granica stvarajući tako okvir za podršku međunarodnoj trgovini kroz uklanjanje tehničkih prepreka, odnosno drugim rečima smanjuje se broj nepotrebnih provera proizvoda u međunarodnoj trgovini i stvaraju se uslovi za slobodan protok ljudi, roba, usluga i kapitala. Bilateralna saradnja navedena u Tabeli 2 uključuje razmenu ocenjivača, razmenu informacija o aktivnostima i dokumentacije u oblasti akreditacije, zajedničko organizovanje seminara i konferencija, uzajamno obučavanje kadrova, razmenu ocenjivača i tehničkih eksperata registrovanih kod ugovornih strana u cilju upoznavanja sa procesom akreditacije na licu mesta, obavljanje zajedničkog ocenjivanja, kao i zajedničko učestvovanje organizacija, potpisnica sporazuma, u međulaboratorijskim poređenjima.

### **3 SISTEM VIŠELOKACIJSKE PREKOGRANIČNE AKREDITACIJE U REGIONU**

Akreditovana tela za ocenjivanje usaglašenosti mogu da posluju preko svojih ogranaka u inostranstvu. Politika međunarodnih organizacija za akreditaciju ima cilj da unapredi saradnju između akreditacionih tela zemlje u kojoj je glavna organizacija ili sedište tela za ocenjivanja usaglašenosti akreditovano, i zemlje u kojoj ogranak pruža usluge. Pored toga, i da podrži razvoj nacionalnih akreditacija i da izgradi globalno poverenje u sistem.

Prekogranične akreditacije moguće su unutar okvira kojeg propisuju politika i pravila EA, ILAC i IAF, a što je definisano u Tabeli 3.

Tablea 3. *Međunarodna i regionalna pravila prekogranične akreditacije*

<i>Međunarodna organizacija za standarde</i>	<i>ISO/IEC 17011:2004 - Ocenjivanje usaglašenosti-Opšti zahtevi za akreditaciona tela koja akredituju tela za ocenjivanje usaglašenosti</i>
<i>EA</i>	<i>EA- 2/13 M:2012, EA Cross Border Accreditation Policy and Procedure for Cross Border Cooperation between EA Members, EA- 2/13 S1 M:2013 Supplement 1 to EA-2/13 EA Cross Border Accreditation Policy and Procedure for Cross Border Cooperation between EA Members - Interpretation of terminology Used in clause 5.1 and Guidelines to assessment focus</i>
<i>ILAC</i>	<i>ILAC-G21:09/2012, Cross Frontier Accreditation - Principles for Cooperation,</i>
<i>IAF</i>	<i>IAF ML 1:2016 Guidance for the Exchange of Documentation among MLA Signatories for the Assessment of Conformity Assessment Bodies, IAF ML 4:2016, Policies and Procedures for a MLA on the Level of Single Accreditation Bodies and on the Level of Regional Accreditation Groups</i>
<i>ILAC/IAF</i>	<i>IAF/ILAC-A5:11/2013, IAF/ILAC Multi-Lateral Mutual Recognition Arrangements (Arrangements): Application of ISO/IEC 17011:2004,</i>
<i>EU</i>	<i>Regulation (EC) No 765/2008 of the European Parliament and of the Council of 9 July 2008 setting out the requirements for accreditation and market surveillance relating to the marketing of products and repealing Regulation (EEC) No 339/93.</i>
<i>SRBIJA</i>	<i>Pravila prekogranične akreditacije ATS PA -05 od izdanje 3 od februara 2017. godine.</i>
<i>BIH</i>	<i>Politika prekogranične akreditacije PD 05-04 izdanje četvrto od juna 2013. godine</i>
<i>CRNA GORA</i>	<i>Pravila prekogranične akreditacija Q2.10, izdanje 2 od septembra 2011. godine</i>

Navedena nacionalna pravila bi trebalo u svoj sadržaj da integrišu politike i procedure gore navedenih međunarodnih pravila. Ono što se u ovom trenutku može oceniti na osnovu sadržaja navedenih nacionalnih pravila, jeste da je ATS u najvećoj meri implementirao međunarodne prekogranične principe. Razlog z isto može biti stalno preispitivanje i unaređenje ovih principa budući da u Srbiji postoje dva tela za ocenu usaglašenosti koja posluju na svojim prekograničnim višelokacijskim poslovnicama, koje su pokrivene ATS-ovim sertifikatom o akreditaciji.

U nastavku rada izdvojiće se najbitniji elementi koje laboratorija za etaloniranje

primenjuje i ispunjava, kako bi dosledno predstavila svoj sistem kvaliteta koji je usaglašen sa Pravilima ATS-a, kada ATS posluje na teritoriji druge države, u ovom slučaju Bosne i Hercegovine i Crne Gore.

### **3.1 Unapređenje prekogranične saradnje Srbije, Bosne i Hercegovine i Crne Gore po pitanjima akreditacije**

Ukoliko govorimo o višelokacijskoj akreditaciji, kada akreditovano telo za ocenu usaglašenosti osnovano u Srbiji ima ogranke koje namerava da akredituje u drugoj državi, neophodno je prilikom uspostavljanja ogranaka u inostranstvu zadržati onaj integritet tela za ocenu usaglašenosti koji je već uspostavljen u Srbiji. Naime, osnovni uslov jeste zadržavanje tj. harmonizacija sistema kvaliteta na nivou celokupne organizacije na svim lokacijama, kao i kompetentni mehanizmi monitoringa ogranaka od strane matičnog sedišta organizacije.

Na osnovu tačke 4.4.3 dokumenta ATS PA-05 Pravila prekogranične akreditacije, telo za ocenu usaglašenosti, npr. laboratorija za etaloniranje kao akreditovano telo od strane Akreditacionog tela Srbije za poslove etaloniranja, koje već ima lokalnu poslovnicu akreditovanu na Bosne i Hercegovine, ima pravo da zahteva proširenje obima akreditacije na novouspostavljanu poslovnicu u Crnoj Gori, u skladu sa pravilima višelokacijske akreditacije koja su opisana u tačkama 6, 7 i 9 pomenutog Pravila. Postoje četiri bitna kriterijuma koje laboratorija implementira u svom poslovanju i koje se odnose ne sve njene lokacije:

- Kriterijum zajedničke organizacije,
- Kriterijum zajedničkog upravljanja,
- Kriterijum harmonizacije sistema menadžmenta kvaliteta, i
- Kriterijum krajnje odgovornosti.

#### **3.1.1 Kriterijum zajedničke organizacije**

Kriterijum zajedničke organizacije se definiše kao grupa pravnih lica sastavljena od sedišta i lokalnih poslovnica koje su povezane sa sedištem na osnovu ugovornih ili ekvivalentnih pravnih dokumenata, koje rade pod istim komercijalnim imenom. U zavisnosti od toga da li je reč o agenciji, kancelariji, područnoj jedinici, poslovnoj jedinici ili slično, ime prateće lokacije može u odnosu na matičnu organizaciju da se razlikuje u smislu tipa, da li je reč o privrednom društvu, društvu sa ograničenom odgovornošću, i slično. Bitno je zadržati isti komercijalni naziv.

#### **3.1.2 Kriterijum zajedničkog upravljanja**

Kriterijumi zajedničkog upravljanja se definišu kroz isti skup ljudi kojima su iz sedišta prenete najviše odgovornosti na poslove prateće lokacije, za aktivnosti koje su u sedištu akreditovane za poslove ocene usaglašenosti.

Kriterijumi koji se tiču zajedničkog menadžmenta moraju biti transparentni na grafikonima, odnosno organizacionoj šemi organizacije, linijama izveštavanja od lokacije ka sedištu, kao i decidno opisani u dokumentima koji opisuju ovlašćenja i odgovornosti rukovodstva. Takođe, moraju biti transparentni kroz dokaze o postojanju odgovornog osoblja koje vrši kontrolu i nadzor nad aktivnostima koje se obavljaju u pratećoj lokaciji, uključujući i odluke koje se tiču upravljanja resursima, i moraju biti transparentni kroz monitoring (praćenje) poslovne lokacije iz sedišta organizacije, što podrazumeva širi pojam od interne kontrole. Monitorig mora obuhvatiti kontrolu i nadzor sa menadžerskog, finasijskog i operativnog aspekta. Posebna pažnja mora se

posvećuje sintaksnom razumevanju ukoliko je zastupljeno različito jezičko područje između sedišta i pratećih lokacija. Uzeti u obzir da prenos menadžerske i operativne odgovornosti mora biti u skladu sa zakonom one zemlje na kojoj se nalazi prateća lokacija. Zajedničko upravljanje se ostvaruje kroz ugovor ili neki drugi dokument koji definiše odnose između sedišta i pratećih lokacija, zatim kroz dokaze o registraciji koja se vodi na komercijalno ime i komercijalni logo, mora biti jasan na materijalima koje organizacija koristi u svrhe marketinga, kao i na ispravama o usaglašenosti koje se izdaju korisnicima.

### **3.1.3 Kriterijum harmonizovanog menadžmenta kvalitetom**

Kriterijumi harmonizovanog menadžmenta kvaliteta se definišu postojanjem grupe povezanih pravila, uputstava, procedura i zapisa, definisanih od strane istog menadžmenta, a koje su u vezi sa odgovornostima poslova za ocenjivanje usaglašenosti. Mogu se dokazati povezivanjem dokumentacije koja se koristi u sedištu i pratećim lokacijama za poslove ocenjivanja usaglašenosti, bilo putem sadržaja bilo pozivanjem na iste reference. Da bi se sistem kvaliteta zaista smatrao jedinstvenim u sedištu i svim pratećim lokacijama, mora biti kreiran tako da omogućí isti ishod akreditovanih aktivnosti bez obzira na lokaciju gde se te aktivnosti obavljaju. Politike koje upravljaju aktivnostima ocene usaglašenosti treba da potvrde da će biti iste i u sedištu tela za ocenu usaglašenosti i u pratećoj lokaciji.

### **3.1.4 Odgovornosti za aktivnosti ocene usaglašenosti**

U cilju preuzimanja odgovornosti za aktivnosti koje su u vezi sa poslovima ocene usaglašenosti na lokaciji, sedište tela za ocenu usaglašenosti će imati potpunu operativnu kontrolu nad ovim aktivnostima. U tom cilju sedište će imati odgovarajuće tehničke i stručne resurse koji će obezbediti kontrolu u punom obimu dodeljene akreditacije.

Odgovornost koju sedište tela za ocenu usaglašenosti preuzima odnose se na sledeće aspekte rada u pratećoj lokaciji: korišćenje resursa i nadležnosti; primenjivanje politike, pravila i procedura; ostvarenu doslednost i kvalitet koji se dobijaju primenom pravila i procedura; nepristrasnost prilikom primene politike, pravila i procedura; sadržaj isprava o usaglašenosti; a sve u cilju potvrde odgovornosti prema korisniku, vlastima, javnosti ili sudskim organima;

## **4 ZAKLJUČCI**

Nacionalnim akreditacionim telima je dozvoljeno da rade van svojih nacionalnih granica, bilo na zahtev tela za ocenjivanje usaglašenosti, ili ako to od njih traži akreditaciono telo druge države iz sebi opravdanih razloga. Saradnja prilikom realizacije prekograničnih aktivnosti akreditacije se ogleda prevashodno u visokom stepenu profesionalnog poštovanja integriteta između dva, ili više akreditaciona tela. Ovakav način akreditacije ima svoje dobre strane u razmeni iskustava, jačanju kompetentnosti ocenjivača, spoznavanju i poštovanju lokalnih zakona, poštujući kulturu, propise, jezik, i resurse. Osnovni cilj međunarodnih sporazuma je da se obezbedi da u okviru Evropske unije jedan sertifikat o akreditaciji bude dovoljan za čitavu teritoriju Unije, sa jedne strane, ali i da se izbegne višestruka akreditacija koja predstavlja dodate troškove bez dodate vrednosti sa druge strane.

Svi oblici interakcije se definišu ugovorom između dva akreditaciona tela. Kada ATS akredituje telo sa svoje teritorije a čiji je ogranak u Bosni i Hercegovini ili Crnoj Gori, proširenje akreditacije se podvodi pod sertifikat izdat od strane ATS-a. BATA i TACG u tom slučaju imaju puno pravo da posmatraju ili u dogovoru sa ATS-om da učestvuju u procesu proširenja, što je naročito bitno ukoliko se vrši ocenjivanje usaglašenosti po stranim tehničkim propisima. Ovom saradnjom, ATCG koje nema status u EA MLA sporazumu, treba da bude podstaknuto na unapređenje svog sistema akreditacije i dobijanje statusa potpisnika. To može doprineti ATCG u jačanju infrastrukture kvaliteta na polju akreditacije. Sa druge strane ATS ima priliku da pokaže otvorenost i jačanje saradnje u regionu, čime pomenuti međunarodni sporazumi kao i regionalni sporazumi o saradnji dobijaju praktičan smisao.

Ako govorimo sa aspekta samog tela za ocenu usaglašenosti, jedinstvenost sertifikata o akreditaciji, odnosno očuvanje uspostavljanog integriteta sistema kvaliteta u više država pod istim komercijalnim imenom za jednu organizaciju može biti izuzetno veliki doprinos širenja ličnog brenda. Centralizacija rukovodstva sistema kvaliteta je vrlo zahvalna ako se nalazi u sedištu tela, uspostavljajući mehanizme upravljanja, kontrole i praćenja ka svim poslovnicama, te sa taj način smanjuje rizik od pojave dvostrukog ili trostrukog načina upravljanja određenim aktivnostima na različitim lokacijama. To dalje doprinosi olakšanom načinu ocenjivanja od strane akreditacionih tela, budući da se ista pravila i isti pristup uspostavljaju na svim lokacijama.

Pravila prekogranične akreditacije dovode do učvršćivanja saradnje u okviru zemalja koje učestvuju u samom procesu, ali i do ojačavanja sistema evropske akreditacije. Politika prekogranične akreditacije kojom se poštuju evropska pravila ima za cilj da pokaže da se znatno doprinesi jačanju mreže akreditacionih tela potpisnica EA MLA/BLA, IAF MLA i ILAC MRA sporazuma o međusobnom priznavanju akreditacije. Ujedno, doprinosi se unapređenju međunarodne trgovine kroz primenu Sporazuma o tehničkim barijerama u trgovini u okviru Svetske trgovinske organizacije (WTO/TBT) i drugih regionalnih trgovinskih sporazuma kroz uklanjanje tehničkih barijera u trgovini. Doprinosi se i međusobnom priznavanju nacionalnih sistema za ocenjivanje usaglašenosti čime se eliminišu potrebe za višestrukim akreditacijama.

## LITERATURA

- [1] The European Parliament and of the Council, *Regulation (EC) No 765/2008 of the European Parliament and of the Council of 9 July 2008 setting out the requirements for accreditation and market surveillance relating to the marketing of products and repealing Regulation (EEC) No 339/93.*
- [2] European association for accreditation, *EA Cross Border Accreditation Policy and Procedure for Cross Border Cooperation between EA Members, EA- 2/13 M:2012,*
- [3] European association for accreditation *Supplement 1 to EA-2/13 EA Cross Border Accreditation Policy and Procedure for Cross Border Cooperation between EA Members - Interpretation of terminology Used in clause 5.1 and Guidelines to assessment focus, EA- 2/13 S1 M:2013*
- [4] Akreditaciono telo Srbije, *Pravila prekogranične akreditacije, ATS-PA05, izdanje 3/ izmena 2 februar 2017.*

**UTJECAJ REORGANIZACIJE U STEČAJU NA POBOLJŠANJE  
KVALITETE STEČAJA I STANJA U PRIVREDI BIH CASE STUDY  
“JKP BAŠBUNAR U STEČAJU“ TRAVNIK**

**Božo Vukoja<sup>1</sup>, Samir Sunulahpašić<sup>2</sup>**

*Rezime: Stečaj predstavlja prestanak rada društva prodajom imovine stečajnog dužnika, a sve s ciljem kolektivnog namirenja povjerilaca. Nakon otvaranja stečaja preduzeća, stečajna zakonska regulativa prepoznaje i pojam reorganizacije u stečaju. Pojam reorganizacija u stečaju novijeg je datuma i predstavlja prvi ekonomski princip stečaja. Do uvođenja pojma reorganizacije u stečaju u naše domaće zakonodavstvo, stečajni postupak je redovito značio i prestanak preduzeća kao pravnog lica. Suština plana reorganizacije, odnosno stečajnog plana je u poduzimanju mjera sanacije kojima se povjeriocima, uz njihov pristanak, omogućava bolje namirenje nego rasprodajom njihove imovine u stečajnoj likvidaciji. Cilj ovog rada je dokazati da su finansijske informacije, dobivene procesom, tj. planom reorganizacije ustečaju na studiji slučaja jednog komunalnog preduzeća, relevantne i pomažu mnogim preduzećima koja su u sličnoj situaciji, zatim stečajnim upravicima i ostalim organima stečajnog postupka da poboljšaju kvalitet svog poslovanja.*

*Ključne riječi: stečaj, stečajni postupak, reorganizacija u stečaju, stečajni upravnik, preduzeće*

**INFLUENCE OF REORGANIZATION IN BANKRUPTCY TO IMPROVE THE  
QUALITY OF BANKRUPTCY AND STATE IN THE BIH CASE STUDY "JKP  
BAŠBUNAR U STEČAJU" TRAVNIK**

*Abstract: Bankruptcy represents the termination of production in the company, by selling the assets of the debtor, because the debtor can not pay debt to creditors. When bankruptcy of company is declared, bankruptcy legislation recognizes the concept of reorganization the bankruptcy. The term of reorganization is new and it is the first principle of economic bankruptcy. Before reorganization was involved in bankruptcy legislation, the bankruptcy meant the end of the company as a legal entity. The main purpose of the reorganization plan or bankruptcy plan is to take measures of rehabilitation, so the creditors will benefit more than selling off their assets in the bankruptcy liquidation. The main point of this work is to demonstrate that the financial information provided in process of reorganization of one company are relevant and can help many companies that are in a similar situation, and can also help other bankruptcy*

---

<sup>1</sup> Prof.dr.sc.Božo Vukoja Revident doo Grude

<sup>2</sup> Mr. Samir Sunulahpašić, cr.sfr.oir.op., Fin-ing d.o.o. Busovača; doktorant Ekonomski fakultet Sveučilište Vitez; e-mail:fin\_ing@hotmail.com

*trustees and other parts of bankruptcy proceedings to improve the quality of their operations.*

*Key words: bankruptcy, bankruptcy proceedings, reorganization in bankruptcy, bankruptcy trustee, company*

## 1 UVOD

Stečaj predstavlja prestanak rada društva prodajom imovine stečajnog dužnika, a sve s ciljem kolektivnog namirenja povjerilaca. Nakon otvaranja stečaja preduzeća, stečajna zakonska regulativa prepoznaje i pojam reorganizacije u stečaju. Do uvođenja pojma reorganizacije u stečaju u naše domaće zakonodavstvo, stečajni postupak je redovito značio i prestanak preduzeća kao pravnog lica.

Reorganizacija u stečaju predstavlja pokušaj finansijskog ozdravljenja stečajnog dužnika, koji treba nastaviti raditi, vratiti dugove i na kraju postati solventan i profitabilan privredni subjekt. Kako bi se moglo biti sigurno da se procesom reorganizacije kroz stečaj želi postići bolje namirenje stečajnih povjerilaca nego što bi se to postiglo njegovom likvidacijom i gašenjem, autor će ovim radom pokušati opravdati isplativost procesa reorganizacije u stečaju i utjecaja na nastavak uspješnog poslovanja preduzeća.

Iz tako definiranog problema istraživanja proizlazi i predmet ovog rada, to je pojam reorganizacije u stečaju, odnosno stečajni plan kod preduzeća u stečaju. Objekt istraživanja bit će komunalno preduzeće sa prostora Federacije BiH nad kojim se provodi plan reorganizacije u stečaju.

Osnovna hipoteza: "Kvalitetan plan reorganizacije u stečaju utiče na uspješan nastavak rada komunalnog uslužnog preduzeća ."

Kao pomoćne hipoteze postavljaju se:

H1: „Putem stečajnog plana dolazi se do potencijalnih ekonomskih i socijalnih prednosti koje proizlaze iz tog plana.“

H2: „Pravovremenim pokretanjem stečaja i reorganizacije u stečaju dio povjerilačkih potraživanja će se podmiriti.“

Kako se iz samog naslova rada vidi, pažnja će biti usmjerena upravo na ovu praktičnu dimenziju provođenja istraživanja da bi se utvrdili značaj procesa reorganizacije u stečajnom postupku i utjecaj na poboljšanja privrede u BiH.

Cilj istraživanja je dokazati da su finansijske informacije, dobivene procesom, tj. planom reorganizacijestečaja na studiji slučaja kumunalnog preduzeća sa prostora Federacije BiH, relevantne i pomažu mnogim komunalnim preduzećima koja su u sličnoj situaciji, zatim stečajnim upravnicima i ostalim organima stečajnog postupka da poboljšaju kvalitet svog poslovanja.

Tajodjer, u ovom radu se osim pojma reorganizacije u stečaju, praktičnog aspekta reorganizacije u stečaju, autor daje i komparativni pregled zemalja u okruženju a vezano za provođenje stečaja i reorganizacije u stečaju.

## 2 REORGANIZACIJA U STEČAJU

### 2.1 Pojam i definicija reorganizacije u stečaju

Stečaj ne mora završiti otpuštanjem svih radnika, prodajom imovine i zatvaranjem preduzeća, već se u stečajnom postupku može provesti i reorganizacija. Na taj način stečajni dužnik opstaje i nastavlja poslovati u više ili manje izmijenjenom obliku. Dakle, nakon otvaranja stečajnog postupka postoje dva glavna puta: može se

provesti redovan stečajni postupak ili se može provesti reorganizacija u stečaju.<sup>3</sup>

Stečajnim planom se predviđaju mjere koje se poduzimaju prema stečajnom dužniku kako bi on nastavio s poslovanjem. Subjekti stečajnog plana su stečajni dužnik, stečajni povjerioci i svi subjekti postupka prema kojima plan reorganizacije može da djeluje.

Pojam Reorganizacija u stečaju je ugrađena u Zakon o stečajnom postupku FBiH<sup>4</sup> i Zakon o stečajnom postupku Republike Srpske<sup>5</sup> i predstavlja alternativu stečaju. Reorganizaciji se pristupa kada se ispune uslovi za otvaranje stečajnog postupka. Može se reći da reorganizacija stečajnog dužnika podrazumijeva nastavak rada stečajnog dužnika unatoč tome što je pokrenut stečajni postupak, a samim tim podrazumijeva i mogućnost namirenja povjerioca na način i pod uslovima koji se određuju stečajnim planom.

## **2.2 Cilj reorganizacije u stečaju**

Plan reorganizacije stečajnog dužnika je dokument kojim se postojeće obaveze stečajnog dužnika prema povjeriocima pretvaraju u nove obaveze i kojim se definiraju buduće aktivnosti preduzeća a naročito u pogledu toga kako, kada i u kojoj mjeri će biti isplaćena dugovanja nastala u prošlosti. Potpuno odobren, provodljiv plan reorganizacije koji će dovesti preduzeće u čvrstu finansijsku poziciju je cilj kome stečajni upravnik treba da teži. To znači da povjerioci moraju da se slože s planom i budu adekvatno namireni od budućih zarada ili od prodaje imovine.

## **2.3 Stečajni plan**

### **2.3.1 Pojam stečajnog plana**

Stečajnim planom se predviđaju mjere koje se poduzimaju prema stečajnom dužniku, kako bi on nastavio s poslovanjem i kako bi mogao stjecati dobit.<sup>6</sup> Subjekti stečajnog plana su stečajni dužnik, stečajni povjerioci i svi drugi subjekti postupka prema kojima plan reorganizacije može da djeluje. Stečajnim planom se može:

- ostaviti stečajnom dužniku sva ili dio njegove imovine radi nastavljanja poslovanja stečajnog dužnika,
- prenijeti dio ili svu imovinu stečajnog dužnika na jedno ili više već postojećih lica ili lica koja će tek biti osnovana,
- stečajnog dužnika pripojiti drugom licu ili spojiti s jednim ili više lica,
- prodati svu ili dio imovine stečajnog dužnika s ili bez razlučnih prava,
- raspodijeliti svu ili dio imovine stečajnog dužnika između poverioca,
- izvršiti pretvaranje potraživanja u uloge,
- odrediti način namirenja stečajnih povjerioca,
- namiriti ili izmijeniti razlučna prava,
- smanjiti ili odgoditi isplatu obaveza stečajnog dužnika,
- obaveze stečajnog dužnika pretvoriti u kredit,
- preuzeti jamstvo ili dati drugo osiguranje za ispunjenje obaveza stečajnog dužnika,

---

<sup>3</sup> Sajter, D., Ekonomski aspekti stečaja i restrukturiranja u stečaju, doktorska disertacija, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek 2008., str.20.

<sup>4</sup> Službene novine F BiH, br. 29/03, 33/04, 42/06

<sup>5</sup> Službeni glasnik Republike Srpske broj: 16/16

<sup>6</sup> Čolović, V., Milijević, N., Stečajni postupak, Panevropski univerzitet Apeiron u Banja Luci, Banja Luka 2010., str. 112.

- urediti odgovornost stečajnog dužnika nakon završetka stečajnog postupka,
- izdati nove dionice i sl.<sup>7</sup>

### 3 VRSTE PLANA REORGANIZACIJE

Vrsta stečajnog plana se određuje prema cilju koji on želi da postigne. Tako imamo tri vrste stečajnog plana:<sup>8</sup>

- likvidacioni,
- sanacioni,
- prenosni.

Cilj likvidacionog plana je likvidacija stečajnog dužnika. Prednost ovog plana u odnosu na klasični likvidacijski postupak je u načinu i vremenu unovčenja stečajne mase, što se u slučaju kada je to od koristi za stečajne povjerioce i stečajnu masu postupak može produžiti. U stečajnom planu se mora točno navesti do kada će stečajni dužnik sa privrednim aktivnostima, a nakon isteka tog roka, provodi se prodaja imovine, namirenje povjerioca i brisanja privrednog subjekta iz sudskog registra.

Cilj sanacionog plana jeste sanacija stečajnog dužnika, tako što on nastavlja poslovanje i raspolaganje svojom imovinom. Povjerioci se u pravilu namiruju iz očekivanih budućih prihoda privrednog subjekta. Procenat do kojih se potraživanja povjerioca mogu smanjiti i rok do kojega se isplata može odložiti nije ograničena u planu reorganizacije, odnosno svi povjerioci odlučuju o tome.

Cilj prenosnog plana je u biti reorganizacija vlasništva, čime se osim sanacije provodi i izmjena vlasničke strukture. Ovim planom mogu se urediti različite vrste i načini namirenja stečajnih povjerioca. Tako, ako je prenos imovine izvršen uz naknadu, povjerioci se mogu namiriti iz sredstava dobijenih od te naknade ili njihovo namirenje može biti i konverzijom potraživanja u vlasničke udjele novostvorenog privrednog subjekta.

#### 3.1 Sadržaj stečajnog plana

Stečajni plan se sastoji od pripreme osnove i osnove za provođenje.<sup>9</sup> Pripremu osnovu čine mjere koje se poduzimaju kako bi se uspješno ostvarila prava sudionika, odnosno mjere potrebne za realizaciju stečajnog plana. Pored toga priprema osnova mora da sadrži i ostale podatke o osnovama i posljedicama plana koji su značajni za donošenje odluke povjerioca o planu i za njegovu sudsku potvrdu.<sup>10</sup> Osnova za provođenje sadrži odredbe o tome na koji način će se promijeniti pravni položaj stečajnog dužnika i ostalih sudionika u postupku.<sup>11</sup>

Stečajni plan uključuje:<sup>12</sup>

- opis načina, vremena i iznosa do kojeg povjerioci s osiguranim pravima i druge vrste povjerilaca trebaju biti isplaćeni ili namireni na neki drugi način,
- konverzije potraživanja povjerioca u kapital stečajnog dužnika,
- novog zaduživanja dužnika i vrsta garancija koje će biti ponuđene svakoj od kategorija povjerioca i novih investitora,

---

<sup>7</sup> Zakon o stečajnom postupku, Službene novine F BiH, br. 29/03, 33/04, 42/06, član 142. stav 2

<sup>8</sup> Čolović, V., Milijević, N., Velimirović, M., Spasić, S., Aktuelna pitanja stečajnog prava, Banja Luka 2008, str. 259

<sup>9</sup> Ibid član 144.

<sup>10</sup> Ibid član 145. stav 1. i 2.

<sup>11</sup> Ibid član 146. stav 1.

<sup>12</sup> Ibid član 146. stav 2.

- način na koji će biti isplaćeni povjerioci u cijelosti ili zaštićeni od šteta koje mogu biti rezultat primjene plana,
- stupnja do kojeg se dužniku može oprostiti njegov dug,
- načina kompenzacije koji se nudi svim kategorijama, te razlika u smislu raspodjele u slučaju likvidacije dužnika,
- finansijskih prognoza i vrsta mjera koje trebaju da se poduzmu da bi se povratila profitabilnost preduzeća dužnika,
- načina izvršenja reorganizacije, posebno u vezi s organizacionim, upravljačkim, finansijskim, tehničkim mjerama i mjerama za smanjenje broja zaposlenih,
- izvora financiranja i finansijskog plana za primjenu stečajnog plana, uključujući povećanje osnovnog duga kao i drugih mjera koje se poduzimaju zakonom.

### **3.2 Prihvat stečajnog plana**

O prihvatanju stečajnog plana se glasa na posebnim ročištima, a ročište na kojem će se raspravljati i glasati o stečajnom planu kao i o pravu glasa stečajnih povjerilaca zakazuje stečajni sudija. Ročište koje zakaže stečajni sudija mora se održati u roku od 30 dana od dana donošenja rješenja kojim se određuje dan održavanja ročišta. Na ročište za raspravljanje i glasanje o planu posebno će se pozvati razlučni povjerioci, stečajni upravnik i dužnik. Razlučni povjerioci imaju pravo glasa samo ako njihova razlučna prava nije osporio stečajni upravnik, zatim neki drugi razlučni povjerilac ili neki od stečajnih povjerioca. U slučaju da stečajni plan ne proizvodi učinke koja bi djelovali na pravni položaj razlučnih povjerioca, razlučni povjerioci neće imati pravo glasa, a također neće imati pravo glasa ni svi ostali povjerioci na čija potraživanja stečajni plan nema učinke. Nakon što se utvrdi tko nema pravo glasa, stečajni sudija će na osnovu rasprave na ročištu sačiniti spisak povjerioca s pravom glasa.

U slučaju da stečajni sudija odredi posebno ročište za glavnu raspravu, vremenski period između ročišta za raspravljanje i ročišta za glasanje ne može biti duži od 30 dana. Kada se odredi ročište za glasanje, na njega se pozivaju svi oni povjerioci koji imaju pravo glasa, kao i stečajni dužnik. Ukoliko postoje grupe povjerilaca onda će, u tom slučaju, svaka grupa povjerioca, koja naravno ima pravo glasa, glasati odvojeno o stečajnom planu. Plan će se smatrati prihvaćenim ukoliko je u svakoj grupi većina povjerilaca glasala potvrdno i ako zbir potraživanja samih povjerioca koji su potvrdno glasali veći od zbira potraživanja onih povjerioca koji su bili protiv predloženog plana. Ono što je zanimljivo jeste da će se u slučaju da neka od grupa povjerilaca odbije prihvatiti stečajni plan, a u slučaju da taj plan povjerioce ne stavlja u lošiji položaj od onoga da plana nema, treba smatrati da je stečajni plan prihvaćen. Ukoliko postoje povjerioci koji imaju zajednička prava, oni se računaju kao jedan povjerilac. Da bi plan uopće mogao biti prihvaćen potrebno je da su u njemu navedeni razlozi zbog koji se privredni subjekt odnosno dužnik našao u finansijskim teškoćama.

### **3.3 Potvrda stečajnog plana**

Nakon što se stečajni plan prihvati kako od strane povjerioca i stečajni dužnik pristane na isti, stečajni sud će da odlučuje o njegovom potvrđivanju. Kako se stečajnim planom može odrediti ostvarivanje određenih mjera i izvršenje određenih radnji, prije njegovog potvrđivanja (tzv. uslovni plan), sud je obavezan da po službenoj dužnosti odbije potvrdu plana ukoliko te dužnosti nisu izvršene i mjere ostvarene. Naprimjer: jedan takav uslovni plan je da se prije pripajanja stečajnog dužnika i određenog pravnog lica moraju donijeti odluke od strane tog pravnog lica kako bi se moglo izvršiti pripajanje. Prije same

potvrde plana stečajni sudija će saslušati stečajnog upravnika i stečajnog dužnika.<sup>13</sup>

Stečajni sud će po službenoj dužnosti uskratiti potvrdu stečajnog plana:

- ako su pri njegovoj izradi bitno povrijeđeni propisi o njegovom sadržaju, obradi i prilogima, o prihvatanju od strane povjerilaca i o pristanku stečajnog dužnika osim ako se ti nedostaci mogu otkloniti ili
- ako je prihvatanje plana postignuto na nedopušten način, naročito stavljanjem u povoljniji položaj pojedinih povjerioca.<sup>14</sup>

Stečajnim planom se može odrediti vršenje nadzora nad njegovim ispunjenjem, što znači da nadzor nije obvezan. Iako Zakonom nije određeno tko može podnijeti zahtjev za nadzor, može se pretpostaviti da su to sami subjekti reorganizacije, odnosno povjerioci dužnika. Nadzor nad ispunjenjem stečajnog plana vrše stečajni upravnik, odbor povjerioca i stečajni sud i to na način koji je predviđen stečajnim planom.

Tokom trajanja nadzora, stečajni upravnik ima obavezu da jednom godišnje izvještava odbor povjerilaca, ali i sud o samom toku ispunjenja plana i mogućnostima za njegovo ispunjenje. Međutim, ovo ne znači da sud ili odbor povjerilaca nemaju mogućnost da i mimo godišnjeg izvještaja traže obavještenje o toku ispunjavanja plana, naprotiv oni imaju pravo da u bilo koje doba traže obavještenja i izvještaje. Ukoliko stečajni upravnik uvidi da se stečajni plan ne sprovodi po zakonu ili da se potraživanja čije se ispunjenje nadzire ne mogu ispuniti, dužan je o tome obavijestiti stečajni sud i odbor povjerilaca.

Rješenje stečajnog suda kojim je određen nadzor nad ispunjenjem stečajnog plana objavljuje se zajedno s rješenjem o zaključenju stečajnog postupka. Podaci koji se objavljuju s rješenjem kao što je npr. visina predviđenog kreditnog okvira, upisuju se u javne knjige i to po službenoj dužnosti. Cilj određivanja i samo njegovo provođenje je u tome da se povjerioci pravilno namire i da se ispune uslovi kako bi stečajni dužnik nastavio s radom.

Kada nastupe sljedeći uslovi, stečajni sud će donijeti rješenje o ukidanju nadzora:

- ako su potraživanja čije se ispunjenje nadzire ispunjena ili je njihovo ispunjenje osigurano,
- ako je od zaključenja stečajnog postupka prošlo tri godine, a nije podnesen prijedlog za otvaranje novog stečajnog postupka.

Rješenjem kojim se ukida nadzor nalaže se brisanje upisa nadzora u javnim knjigama, kao i ograničenja koja su bila određena u vezi s nadzorom. Stečajni dužnik će snositi troškove nadzora, a društvo preuzimalac će snositi troškove nastale nadzorom koji se nad njim sprovodi. Troškove nadzora snosi stečajni dužnik. Društvo preuzimalac snosi troškove nastale nadzorom koji se nad njim provodi.

### 3.4 Nadzor nad ispunjenjem stečajnog plana

Stečajnim planom se može odrediti vršenje nadzora nad njegovim ispunjenjem, što znači da nadzor nije obvezan. Iako Zakonom nije određeno tko može podnijeti zahtjev za nadzor, može se pretpostaviti da su to sami subjekti reorganizacije, odnosno povjerioci dužnika. Nadzor nad ispunjenjem stečajnog plana vrše stečajni upravnik, odbor povjerioca i stečajni sud i to na način koji je predviđen stečajnim planom.<sup>15</sup>

Tokom trajanja nadzora, stečajni upravnik ima obavezu da jednom godišnje izvještava odbor povjerilaca, ali i sud o samom toku ispunjenja plana i mogućnostima za njegovo ispunjenje. Međutim, ovo ne znači da sud ili odbor povjerilaca nemaju

---

<sup>13</sup> Zakon o stečajnom postupku F BiH, Službene novine F BiH, br. 29/03, 33/04, 42/06, član 173 i 174.

<sup>14</sup> Ibid. član 175. stav 1.

<sup>15</sup> Ibid. član 186. stav 1.

mogućnost da i mimo godišnjeg izvještaja traže obavještenje o toku ispunjavanja plana, naprotiv oni imaju pravo da u bilo koje doba traže obavještenja i izvještaje. Ukoliko stečajni upravnik uvidi da se stečajni plan ne sprovodi po zakonu ili da se potraživanja čije se ispunjenje nadzire ne mogu ispuniti, dužan je o tome obavijestiti stečajni sud i odbor povjerilaca.

Rješenje stečajnog suda kojim je određen nadzor nad ispunjenjem stečajnog plana objavljuje se zajedno s rješenjem o zaključenju stečajnog postupka. Podaci koji se objavljuju s rješenjem kao što je npr. visina predviđenog kreditnog okvira, upisuju se u javne knjige i to po službenoj dužnosti. Cilj određivanja i samo njegovo provođenje je u tome da se povjerioci pravilno namire i da se ispune uslovi kako bi stečajni dužnik nastavio s radom.

Kada nastupe sljedeći uslovi, stečajni sud će donijeti rješenje o ukidanju nadzora:

- ako su potraživanja čije se ispunjenje nadzire ispunjena ili je njihovo ispunjenje osigurano,
- ako je od zaključenja stečajnog postupka prošlo tri godine, a nije podnesen prijedlog za otvaranje novog stečajnog postupka.<sup>16</sup>

Rješenjem kojim se ukida nadzor nalaže se brisanje upisa nadzora u javnim knjigama, kao i ograničenja koja su bila određena u vezi s nadzorom. Stečajni dužnik će snositi troškove nadzora, a društvo preuzimalac će snositi troškove nastale nadzorom koji se nad njim sprovodi. Troškove nadzora snosi stečajni dužnik. Društvo preuzimalac snosi troškove nastale nadzorom koji se nad njim provodi.<sup>17</sup>

### **3.5 Implementacija slučaja**

#### **1. Koncept stečajnog plana**

Predloženim planom, radi ostvarenja gore pomenutog cilja preduzeće JKP „BAŠBUNAR U STEČAJU“ Travnik, bi nastavilo sa obavljanjem primarne djelatnosti (vodopsnabdijevanje i odvoz komunalnog otpada), s tim što bi nakon zaključenja stečajnog postupka došlo do sljedećih izmjena:

- preduzeće bi bilo obaveznoda u narednih 6 godina od priznatih potraživanja povjerilaca u iznosu 5.647.740 KM, povjeriocima isplati iznos potraživanja od 1.794.211,00 KM, prema dinamici i uvjetima utvrđenim planom,
- preduzeće bi nastavilo svoje poslovanje i obavljanje poslova u okviru registrirane djelatnosti i dugovanje će biti namireno iz tekućeg poslovanja pod nadzorom Odbora povjerilaca i stečajnog upravnika.

#### **2. Mjere koje su već poduzete radi ostvarenja cilja stečajnog plana**

Broj zaposlenika sa 128 smanjen na 118 (7 zaposlenika je upućeno na Zavod za zapošljavanje radi „dokupa „staža, a tri su penzionisana). Od otvaranja stečajnog postupka isplaćene su plaće u neto iznosu umanjene za 20% u odnosu na decembar 2013. godine, sa izmirenim svim obavezama za pripadajuće doprinose i poreze na i iz plaća.

---

<sup>16</sup> Ibid. član 193. stav 1.

<sup>17</sup> Ibid. član 194.

### 3. Osnove za provođenje plana

Radi glasanja o ovom stečajnom planu, povjerioci se razvrstavaju u sljedeće grupe:

I. grupa – Porezna uprava F BiH – Kantonalni Porezna Uprava Novi Travnik (potraživanje u iznosu 4.984,00 KM). Ova grupa povjerilaca formirana je na bazi sljedećih kriterija:

- razlučnom povjeriocu se isplaćuje cjelokupan iznos potraživanja u roku od jedne godine od dana stupanja na snagu ovog plana,
- povjerilac se u ovoj grupi odriče dospjelih a nenaplaćenih kamata (redovnih i zateznih) koje su tekle na njihovu glavniciu.

II. grupa – Osam zajamčenih plaća (191.597,00 KM). Ova grupa povjerilaca formirana je na bazi sljedećeg kriterijuma:

- radi se o povjeriocima višeg isplatnog reda,

III. grupa – Ostali povjerioci se isplaćuju u iznosu od 1.597.630 KM, s tim što se Komunalni vodovod Leipzig (147.534 KM), Federalni Zavod PIO/MIO u iznosu od 981.686 KM isplaćuju u 100%-tnom iznosu dok se ostali povjerioci isplaćuju u postotku od 10,84%, odnosno 468.410 KM (4.321.939x10,84%).

Tabela 1. *Projekcija bilansa uspjeha*

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Prihodi	3.396.027	3.429.987	3.464.287	3.498.823	3.533.811	3.569.149	3.604.841
Rashodi	3.251.091	3.232.070	3.282.050	3.343.042	3.435.676	3.420.056	3.537.864
Dobit	144.936	183.351	168.093	141.353	98.420	70.093	41.759

Tabela 2. *Projekcija priliva i odliva sredstava*

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Priliv	2.960.985	3.186.989	3.257.858	3.268.941	3.340.430	3.412.234	3.474.357
Odlivi	2.875.839	2.775.068	2.831.442	2.903.252	2.986.293	3.055.668	3.124.625
Investicije	0	177.500	123.900	41.500	50.800	43.000	33.500
Razlika	85.146	234.371	302.517	324.189	303.337	313.566	316.232
PS novca	-91.174	91.174					
Za isplatu povjeriocima		325.545	302.517	324.189	303.337	313.566	316.232

Ukupni prilivi novca za šestogodišnji period su:.....19.940.809

Ukupni odlivi novca za šestogodišnji period su:.....17.676.347

Ukupni odlivi novca za investicije za 6 godina su:.....470.250

Iznos novca za isplatu povjeriocima.....1.794.211

Tabela 3. *Utvrđivanje stope isplate obaveza općeg isplatnog reda*

Viši isplatni red	100%	-191.598 KM
Razlučni povjerilac	100%	-4.984 KM
Inostrani povjerilac	100%	-147.534 KM
Iznos za opći isplatni red		1.450.096 KM
Isplata PiO	100%	-981.686 KM
Osnovica za % opći red		468.410 KM

1. Utvrđivanje stope isplate povjeriocima "općeg" isplatnog reda:

468410:4.321939x100=10,84%

#### **4. Nadzor nad provođenjem plana**

Nadzor nad provođenjem stečajnog plana vrše stečajni upravnik, odbor povjerilaca i stečajni sud čije službe nakon zaključenja stečajnog postupka ne prestaju.

#### **4 ZAKLJUČAK**

Stečaj je zakonom utvrđen postupak koji se provodi nad imovinom dužnika radi namirenja povjerilaca. Osim namirenja povjerilaca, stečajem se onemogućava daljnje loše poslovanje preduzeća. Stečaj ne mora završiti otpuštanjem svih radnika, prodajom imovine i zatvaranjem preduzeća, već se u stečajnom postupku može provesti i plan reorganizacije u stečaju.

Na taj način stečajni dužnik opstaje i nastavlja poslovati u više ili manje izmijenjenom obliku. Dakle, nakon otvaranja stečajnog postupka postoje dva glavna puta: može se provesti redovan stečajni postupak ili se može provesti reorganizacija u stečaju.

Reorganizacija u stečaju je značajno i zbog zadržavanja radnih mjesta zaposlenika, očuvanja vrijednosti imovine (jer se u stečaju imovina obično rasprodaje ispod realne cijene), poslovanjem se stvara prihod za radnike i njihove porodice, plaćanjem poreza i drugih davanja omogućuje se funkcioniranje lokalne zajednice i države u cjelini.

U okviru ovog rada obrađen je i praktičan primjer reorganizacije komunalnog poduzeća koje posluje na teritoriji Srednje Bosanskog Kantona na teritoriji Federacije BiH. Analizom dostupnih podataka došlo se do sljedećih zaključaka:

- Plan reorganizacije, prema svim pokazateljima, omogućava njegovu realnu primjenu u sedmogodišnjem razdoblju,
- Omogućava se uspješno poslovanje preduzeća u navedenom pravnom statusu,
- Poslovanje će omogućiti da preduzeće izvršava obaveze prema povjeriocima u solidnom postotku, i to iz tekućeg poslovanja, a bez umanjenja stečajne mase, odnosno imovine preduzeća,
- Zadržava se postojeći broj zaposlenih koji će nastaviti s radom.

Iz izloženog se vidi da je reorganizacija stečajnog dužnika daleko bolja solucija od likvidacije preduzeća koja bi dovela povjerioce u mnogo lošiji položaj, a ono bi prestalo s poslovanjem.

Na osnovu teorijskih i empirijskih činjenica (indikatora), kako u glavnom dijelu rada tako i u zaključnim razmatranjima, može se potvrditi glavna hipoteza, a ona je glasila: "Kvalitetan plan reorganizacije u stečaju utiče na uspješan nastavak rada uslužnog preduzeća na području SrednjeBosanskog Kantona",koje posluje na teritoriji Federacije BiH.

Na osnovu izloženog jasno je da su potvrđene i dvije pomoćne hipoteze, a one su glasile: „Putem stečajnog plana dolazi se do potencijalnih ekonomskih i socijalnih prednosti koje proizlaze iz tog plana.“, te „Pravovremenim pokretanjem stečaja i reorganizacije u stečaju dio povjerilačkih potraživanja će se podmiriti.“

## LITERATURA

- [1] Agencije za licenciranje stečajnih upravitelja Republike Srbije <http://alsu.gov.rs/>
- [2] Čolović, V., Milijević, N., (2010), Stečajni postupak, Panevropski univerzitet Apeiron u Banjoj Luci, Banja Luka
- [3] Čolović, V., Milijević, N., Velimirović, M., Spasić, S., (2008) Aktuelna pitanja stečajnog prava, Banja Luka
- [4] Doing Business 2015. godine, [www.doingbusiness.org](http://www.doingbusiness.org).
- [5] <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32000R1346>
- [6] Mićović, M., (2004), Reorganizacija ili redresman stečajnog dužnika, Pravo i privreda, Beograd
- [7] Ministarstva financija Republike Hrvatske, <http://www.mfin.hr/>
- [8] Novak, B., Sajter, D., članak: Mora li stečaj biti i „smrt“ trgovačkog društva? odgovori Europske unije i Hrvatske
- [9] Novak, B.; Sajter, D.: Mora li stečaj biti i „smrt“ trgovačkog društva? Odgovori Europske unije i Hrvatske.
- [10] Paulus, Christoph G., (1998), The New German Insolvency Code, Texas International Law Journal
- [11] Rađen, D., (2016), Stečajna reorganizacija kao instrument korporativnog upravljanja na primjeru srpskih kompanija u finansijskim teškoćama, doktorska disertacija, Univerzitet Singidunum, Beograd
- [12] Sajter, D., (2008), onomski aspekti stečaja i restrukturiranja u stečaju, doktorska disertacija, Ekonomski fakultet u Osijeku
- [13] White, M.J. Bankruptcy Law in Handbook of Law and Economics. Amsterdam: Elsevier
- [14] Zakon o stečajnom postupku Federacije BiH (Službene novine Federacije BiH, broj 29/03, 33/04, 42/06)
- [15] Zakon o stečajnom postupku Republike Srpske, Službeni glasnik 26/16
- [16] Zakon o stečaju, „SL.glasnik RS“, br. 104/2009, 99/2011-dr.zakon, 71/2012-odluka US i 83/2014



University of East Sarajevo  
Faculty of Mechanical Engineering

*QUALITY FEST*

October 26<sup>th</sup>-28<sup>th</sup>, 2017.

Jahorina, RS, B&H

---

# **KOMERCIJALNI PRILOG**



**Your experts and partners for education and qualification in international context:**

- Vocational training
- Corporate training, esp. international corporations
- Development of specific curricula and methodology
- Apprenticeship trainings
- Adult training programs
- Career guidance
- Workshops, e-learning and skills analysis
- Training on the Job
- Coaching and Empowerment
- International donor projects (eg. Erasmus+, ESF, IPA,...)

**Contact:**

Georg Richter, MA  
Regional Manager SSEE  
+385 91 4801 804 (HR)  
+ 43 676 8466 78 329 (AT)  
[griechter@ipcenter.at](mailto:griechter@ipcenter.at)  
[www.ipcenter.at](http://www.ipcenter.at)



## AKCIONARSKO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU I REMONT BIJELJINA

Akcionarsko društvo „Orao“ za proizvodnju i remont osnovano je 1944. godine. Trenutno zapošljava 396 radnika. Sjedište preduzeća je u Bijeljini, a pored dva Odjeljenja za verifikaciju, u Istočnom Sarajevu i Banjaluci, osnivač je predstavništva „Orao“ DOO u Beogradu.

Osnovne djelatnosti koje obavlja su: MRO - održavanje, opravke i remont turboblaznih motora, njihovih komponenti i sklopova; proizvodnja rezervnih dijelova za turboblazne motore, specijalnih alata i opreme za remont i ispitivanje; laboratorijske usluge: zakonska metrologija, ispitivanje fizičko-mehaničkih osobina i hemijskogsastava materijala /proizvoda; usluge galvansko-hemijske zaštite metalnih dijelova.

„Orao“ AD sertifikovan je prema zahtjevima sljedećih standarda:

1. BS EN ISO 9001:2008 i EN 9100:2009 (BVC, London);
2. BAS EN ISO/IEC 17025:2006 (BATA, Sarajevo);
3. SRPS ISO 9001:2008, SORS 9000/14, SRPS ISO 14001:2005, SRPS OHSAS 18001:2008 (MOD Srbije);
4. Odobrena organizacija za održavanje vazduhoplova, referanca E7.145.0001 (BHDCA, Banjaluka);
5. Licenca za radiografska ispitivanja (DARNS BiH, Sarajevo);
6. Ovlašćena metrološka laboratorija ML16 (MOD Srbije).



Moja rakija nastaje od najkvalitetnijeg voća, korištenjem tradicionalnih metoda, čuva se u hrastovim buradima i služi posebnim gostima u posebnim prilikama. U našoj porodici se rakija proizvodi nekoliko generacija unazad. Filtrirana godinama i iskustvom, Moja rakija je postajala bolja i kvalitetnija noseći sa sobom mudrost predaka, a usvajajući duh novog vremena.

Podrum Milosrđe moje otvoren je 2011. godine sa ciljem da nastavimo tradiciju naše porodice i da pružimo priliku ljudima da uživaju u Mojoj rakiji. Proizvodnja rakije danas predstavlja savršen spoj tradicije i modernog.

Moja rakija se proizvodi u ograničenim količinama. Želimo da sačuvamo kvalitet tako što ručno radimo sve ono što zahtjeva pažnju, a modernu tehnologiju zapošljavamo tamo gdje može doprinjeti kvalitetu rakije.

Životni ciklus moje rakije počinje berbom i odabirom najkvalitetnijih plodova. Veliki dio voća beremo iz sopstvenih voćnjaka koji se nalaze na području opštine Rudo, idealnom tlu i odgovarajućoj klimi. Voćnjake svake godine proširujemo novim sadnicama provjerenih sorti. Fermentacija se odvija u kontrolisanim uslovima uz nadzor stručnjaka i po strogim standardima. Moja rakija se peče u bakarnom kazanu na tradicionalan način. Nakon pečenja Moja rakija se čuva u inox buradima što nam garantuje da će kvalitet biti očuvan. Rakija u hrastovim buradima dobija posebnu aromu i ukus, a nastavlja da dozrijeva i posle punjenja boce.

Moju rakiju možete naći u Mojoj radnji, na dvije lokacije, Hotel Termag i u Istočnom Sarajevu. U našoj ponudi su Viljamovka, Dunjevača, Divlja kruška, Kajsijevača, Jabukovača i Ekselencija. U težnji da naš brend održimo još boljim Moja rakija je u postupku uvođenja HACCP standarda u proizvodnji.



